



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int Cl.7: **G07D 7/00**

(21) Anmeldenummer: **99810393.1**

(22) Anmeldetag: **06.05.1999**

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

• **Jungen, Markus**
3065 Bollingen (CH)

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

(71) Anmelder: **Ascom AG**
3000 Bern 14 (CH)

(72) Erfinder:
• **Paping, Martin, Dr.**
4514 Lommiswil (CH)

(54) **Vorrichtung zum Detektieren einer magnetischen Kennung eines Prüfobjektes**

(57) Eine Vorrichtung zum Detektieren eines mit einer magnetischen Kennung (12) versehenen, auf einer Transportbahn (2) geführten Prüfobjektes (3) zeichnet sich dadurch aus, dass eine möglichst grosse Anzahl von Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) in einer sich über eine ganze Breite der Transportbahn) erstreckenden Baueinheit (1) zusammen mit den sich

ebenfalls über die ganze Breite erstreckenden Magnetisierungsmittel untergebracht sind. Die Magnetfeldsensoren sind chipförmige Hallsensoren, die in regelmäßigen Abständen auf mindestens einer, vorzugsweise zwei geraden Linien (7, 8) quer zur Transportrichtung angeordnet. Die Vorrichtung eignet sich insbesondere für Banknoten-Erkennungsautomaten.

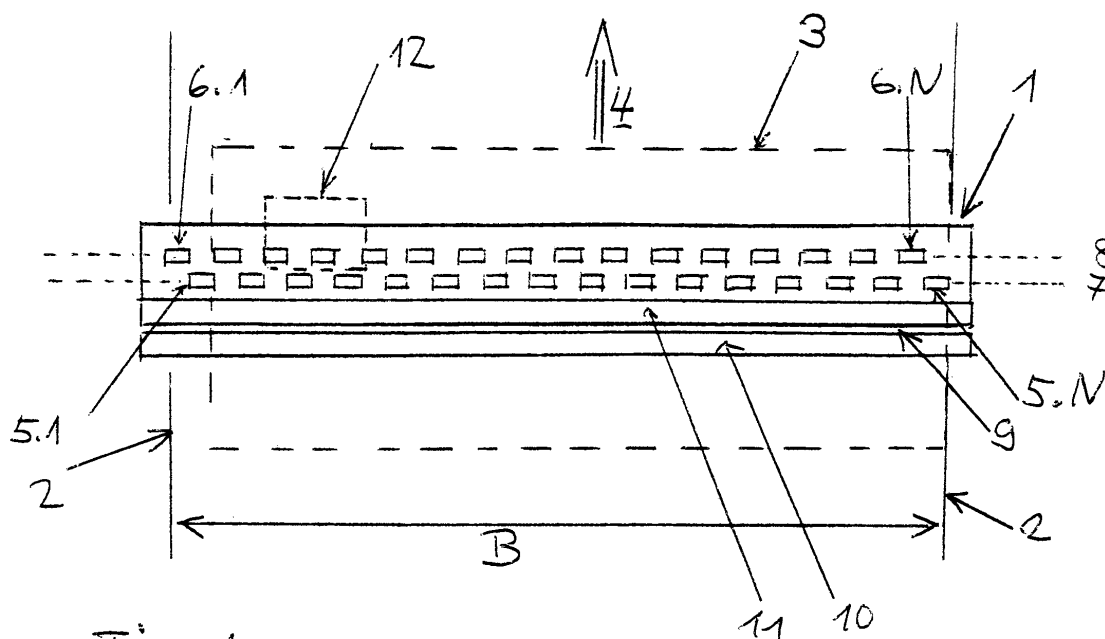


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren eines mit einer magnetischen Kennung versehenen, auf einer Transportbahn geführten Prüfobjektes mit mehreren Magnetfeldsensoren und mindestens einem Magnetisierungsmittel. Ferner bezieht sich die Erfindung auf einen Banknoten-Prüfautomat mit einer solchen Vorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 0 640 841 A1 ist eine Vorrichtung zum Überprüfen der magnetischen Eigenschaft einer amerikanischen Banknote bekannt. Es werden dabei vier magnetische Köpfe verwendet, die in Transportrichtung der Banknote hintereinander geschaltet sind. Der erste Kopf wendet ein Sättigungsfeld an. Wenn sich die Banknote aus dem Einflussbereich dieses Kopfes entfernt, bleibt eine magnetische Sättigungsremanenz erhalten, welche vom zweiten Kopf, welcher mit dem ersten zu einer Baueinheit zusammengefasst sein kann, gelesen wird. Der dritte Kopf wendet ein nicht-sättigendes Feld entgegengesetzter Polarität an und der vierte Kopf liest wiederum das magnetische Remanenzfeld. Wenn die Banknote echt ist, sind die vom zweiten und vierten Kopf gelesenen Remanenzfeldsignale entgegengesetzt gleich, also um 180° phasenverschoben. Fälschungen mit hoher Koerzitivität zeigen ein anderes Verhalten und können so erkannt werden.

[0003] Das aus der EP 0 640 841 A1 bekannte Verfahren misst also das magnetische Verhalten (Hysteresekurve) einer magnetisierbaren Schicht geringer Teilchendichte.

[0004] Es sind auch schon Sensoranordnungen bekannt, mit welchen die unterschiedlichen Streifenabstände einer US-Banknote detektiert werden können. Als Beispiel sei die WO 94/12952 zitiert. Dabei werden für jedes zu erkennende magnetische Streifenmuster zwei oder mehr Sensoren nebeneinander platziert und zwar in einem der Periode des jeweiligen Streifenmusters entsprechenden Abstand. Um also z.B. drei unterschiedliche Streifenmuster zu differenzieren, sind hintereinander drei verschiedene Sensoranordnungen mit typischerweise je drei nebeneinander angeordneten magnetoresistiven Sensoren erforderlich.

[0005] Die bekannten Vorrichtungen sind spezifisch auf die bei US-Banknoten vorhandenen Kennungsmerkmale ausgerichtet und lassen sich nicht ohne weiteres für andere Währungen einsetzen.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die ohne das Erfordernis einer baulichen Veränderung zum Prüfen ei-

ner Vielzahl von unterschiedlichen magnetischen Kennungsmerkmalen geeignet ist.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Demzufolge ist eine möglichst grosse Anzahl von Magnetfeldsensoren in einer sich über die ganze Breite der Transportbahn der Banknote (Prüfobjekt) erstreckenden Baueinheit enthalten. Die Baueinheit enthält als integralen Bestandteil auch sich über die ganze Breite erstreckende Mittel zum Magnetisieren eines Prüfbereichs.

[0008] Durch die Erfindung wird es möglich, für verschiedene Währungen bestimmte Prüfautomaten mit einer standardisierten Baueinheit für die Überprüfung der wie auch immer gearteten magnetischen Kennung auszurüsten. Die auf das Prüfobjekt bezogene Differenzierung kann rein softwaremässig erreicht werden. Mit anderen Worten: Die Hardware ist bei allen Anwendungen dieselbe, nur ist jeweils eine andere (spezifische) Software geladen.

[0009] Vorzugsweise umfassen die magnetisierenden Mittel einen sich über die ganze Breite erstreckenden Permanentmagnet. Um dieses Magnetfeld in die Oberfläche des Prüfobjektes zu bringen, können zwei sich ebenfalls über die ganze Breite der Transportbahn ausdehnende Polschuhe mit einem dazwischen liegenden Spalt vorgesehen sein.

[0010] Das Feld zum Vormagnetisieren bzw. Sättigen der Schicht kann auch mit elektromagnetischen Mitteln erzeugt werden.

[0011] Als Magnetfeldsensoren werden bevorzugt die Hallelement-Sensoren von der Art, wie sie in der EP 0 772 046 A2 (Sentron AG) beschrieben sind, eingesetzt. Diese lassen sich in einem Chip integrieren und haben einen kleinen Platzbedarf. Sie können geringe Feldstärken parallel zur Chipoberfläche detektieren und sind relativ unempfindlich gegen äussere Störfelder (z.B. auch gegen Streufelder der Magnetisierungsmittel).

[0012] Ein Magnetfeldsensor der beschriebenen Art weist zwei Flusskonzentratoren mit einem dazwischen liegenden Luftspalt und mindestens ein Hallelement ausserhalb des Luftspaltes auf. Zumindest ein Teil der vom ersten Flusskonzentrator zum zweiten Flusskonzentrator führenden Feldlinien des Magnetfeldes durchfluten das Hallelement. Die genannten Sensoren können mit den bekannten Techniken der Mikroelektronik auf einen Chip integriert werden. Ein solches sog. zylindrisches Hallelement ist empfindlich auf das Magnetfeld, das parallel zur Oberfläche, in welcher die Magnetflusskonzentratoren integriert sind. Insgesamt ist ein solches Element besonders gut an die Magnetisierungsrichtung der Banknote angepasst.

[0013] Zur Verbesserung der geometrischen Auflösung können die Sensoren in zwei versetzt zueinander angeordneten Reihen aufgebaut sein. Die Sensoren der hinteren Reihe sind also jeweils in den Zwischenräumen derjenigen der vorderen Reihe. Die beiden Reihen werden so eng beieinander wie möglich angeordnet. Der Abstand der Reihen liegt z.B. in der Grössenordnung

des Abstandes der Sensoren innerhalb einer Reihe. Werden die Banknoten quer zu ihrer Längsrichtung transportiert, sind gemäss der Erfindung pro Reihe typischerweise mehrere Dutzend Sensoren vorgesehen. So kann eine geometrische Auflösung im Bereich von einigen wenigen Millimetern erreicht werden.

[0014] Mit Vorteil sind die Magnetfeldsensoren auf einem plattenförmigen Trägerelement angeordnet, welches stirnseitig und zwar im wesentlichen senkrecht zu einer Schaltungsplatine für die Signalaufbereitung angebracht ist. Das Trägerelement (mit allen Hallsensoren) ist beträchtlich kleiner als die genannte Schaltungsplatine (welche beidseitig bestückt sein kann). Es ergibt sich eine kompakte T-förmige Konstruktion.

[0015] Wenn zwischen den Magnetisiermitteln und dem Trägerelement bzw. den Sensoren eine magnetische Abschirmung (Trennwand) vorgesehen ist, können die Abmessungen der Baueinheit in Richtung der Notentransportrichtung minimiert werden.

[0016] Zum Schutz gegen Staub und Beschädigung können die Magnetfeldsensoren hinter einer Abdeckung (z. B. einer mit Kupfer beschichteten Epoxidharz-Platte) angeordnet sein. Dies steht im Einklang mit dem Grundgedanken der Erfindung, eine in sich geschlossene Einheit zu schaffen, welche als fertiges Modul in eine Halterung eines Prüfautomaten eingesetzt und über eine genormte Schnittstelle datenmässig angeschlossen werden kann.

[0017] Die erfindungsgemässe Einheit ist - wie bereits erwähnt - namentlich für die Banknotenerkennung, und zwar in Kombination z.B. mit optischen Prüfeinheiten geeignet. Nach dem selben Prinzip können aber auch andere Prüfobjekte mit einer geometrischen magnetischen Markierung untersucht werden.

[0018] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Moduls in der Draufsicht;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Moduls im Querschnitt.

[0020] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0021] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemässes Modul 1 in der Draufsicht. Es ist an einer Transportbahn 2 angeordnet, die hier in der Zeichenebene verläuft und durch

zwei Linien symbolisiert ist. Seine Breite ist grösser als die Breite B der Transportbahn 2.

[0022] Auf der Transportbahn 2 werden Banknoten 3 unreferenziert mit relativ hoher Geschwindigkeit in Transportrichtung 4 gefördert. Unreferenziert heisst, dass die seitliche Lage bezüglich der Bahngrenzen nicht fest ist. Eine erste Banknote kann sich also mehr links und eine nachfolgende zweite mehr rechts auf der Transportbahn 2 befinden. Es ist sogar möglich, dass die Banknote 3 mit einer leichten Schräglage ankommt. Im Beispiel gemäss Fig. 1 wird die Banknote 3 in Quer- richtung gefördert, d. h. die lange Seite der Banknote 3 steht senkrecht zur Transportrichtung 4.

[0023] Gemäss der Erfindung verfügt das Modul 1 über eine grosse Anzahl von Hallsensoren 5.1, ..., 5.N, 6.1, ..., 6.N. Sie sind vorzugsweise in zwei (quer zur Transportrichtung 4 verlaufenden) Reihen 7, 8 angeordnet. Auf jeder Reihe 7, 8 befinden sich z.B. N=40 bis N=50 Hallsensoren mit einem kleinstmöglichen gegenseitigen Abstand. Die Hallsensoren 6.1, ..., 6.N der zweiten Reihe 8 sind in die Zwischenräume der Hallsensoren 5.1, ..., 5.N der ersten Reihe 7 gesetzt. Die Auflösung (quer zur Transportrichtung 4 betrachtet) kann so auf mehrere Linien pro Zentimeter gebracht werden.

[0024] Der beschriebenen Sensoranordnung ist ein sich über die ganze Breite des Moduls 1 erstreckender kleiner Magnetisierspalt 9 vorgelagert. Er ist zwischen den beiden Polschuhen 10, 11 gebildet. Er bringt ein sättigendes Magnetfeld in die Transportbahn (und somit in das Prüfobjekt).

[0025] Wenn die Banknote 3 mit ihrer magnetischen Kennung 12 am Modul 1 vorbeigeführt wird, wird durch den Magnetisierspalt zuerst eine Vormagnetisierung der Kennung 12 (welche z.B. eine mit magnetischer Tinte gedruckte Zahl ist) erreicht. Wenn die Kennung 12 danach an den Hallsensoren vorbeiläuft, werden diese aktiviert. Das heisst, die im betroffenen Bereich liegenden Hallsensoren signalisieren ein magnetisches Feld. Durch eine getaktete Ansteuerung der Sensoren kann von der Banknote 3 zusätzlich eine Auflösung in Transportrichtung und damit ein magnetisches Pixelbild erzeugt werden. Dieses kann im Prinzip wie ein optisches Abbild digital verarbeitet werden. Zur Referenzierung des magnetischen Pixelbildes kann bei Bedarf auf das Ergebnis einer (mit einem in Transportrichtung vorgelagerten Modul abgeleiteten) optischen Lagebestimmung herangezogen werden.

[0026] Zu beachten ist, dass die magnetische Kennung, wo auch immer sie auf dem Prüfobjekt ist und welche Abmessungen sie hat, mit der erfindungsgemässen Vorrichtung detektiert werden kann.

[0027] Damit ein gutes Signal-Rausch-Verhältnis erreicht werden kann, sollte die Bandbreite des Verstärkers an die Geschwindigkeit der Banknote und die gewünschte räumliche Auflösung angepasst sein. (Bei einer Banknoten-Geschwindigkeit von z. B. $v = 800 \text{ mm/s}$ und einer gewünschten Auflösung von $L_{\min} = 2 \text{ mm}$, $L_{\max} = 10 \text{ mm}$ liegt das erforderliche Frequenzband

zwischen $F_{\min} = v/L_{\max} = 80 \text{ Hz}$ und $F_{\max} = v/L_{\min} = 400 \text{ Hz}$.)

[0028] Fig. 2 zeigt beispielhaft den Querschnitt einer konkreten Ausführungsform. An der Vorderseite eines Trägers 13 (welcher z.B. ein integraler Bestandteil des Modulgehäuses sein kann) ist ein stabförmiger Permanentmagnet 14 angebracht. (Die Längsachse des Permanentmagnets 14 steht senkrecht zur Zeichenebene.) Seitlich des Permanentmagnets 14 sind die (magnetisch leitenden) Polschuhe 10 und 11, welche dort, wo sie an die Transportbahn 2 angrenzen, einen Magnetisierspalt 9 bilden.

[0029] Seitlich neben dem Polschuh 11 ist im Träger 13 eine Abschirmung 15 vorgesehen. Es handelt sich zum Beispiel um eine Trennwand aus geeignetem Material. Sie steht senkrecht zur Transportbahn 2 (Frontseite des Moduls) und soll das Streufeld der genannten magnetisierenden Mittel vom Sensorteil des Moduls 1 fernhalten.

[0030] Der Sensorteil ist zur Transportbahn 2 hin durch eine Epoxydharzplatte 16 z.B. mit Kupferbeschichtung 17 (Federbronze) als Abdeckung abgeschlossen. Die beschichtete Seite der Epoxydharzplatte 16 und die vor der Seite der Polschuhe 10, 11 bilden eine durchgehende glatte Ebene, an welcher die Banknote (durch geeignet angeordnete Rollen getrieben) entlanggleiten kann. Auf der Rückseite der Epoxydharzplatte 16 ist eine keramische Leiterplatte 19 angebracht. Sie trägt die als Chip-Elemente ausgebildeten Hallsensoren 5.1, 6.1.

[0031] Damit der Abstand der Hallsensoren 5.1, 6.1 zur Transportbahn 2 (und damit zur Banknote) möglichst klein gehalten werden kann, ist die Epoxydharzplatte 16 im entsprechenden Bereich mit einer Ausnehmung 18 (z.B. Ausfräsung) versehen.

[0032] Die keramische Leiterplatte 19 ist über zwei Winkelstiftleisten 20, 21 stirnseitig einer Leiterplatte 22 für die Sensorelektronik angebracht. Letztere steht also senkrecht zur Frontseite des Moduls 1. Die Sensorelektronik führt die Aufbereitung (Verstärkung, Multiplexing) der Sensorsignale durch, damit diese über eine einheitliche Schnittstelle an eine Auswerteeinheit (nicht dargestellt) weitergegeben werden können.

[0033] Die lineare Anordnung der Hallsensoren erzeugt für jeden Bildpunkt eine dem Magnetfeld proportionale analoge Spannung.

[0034] Das Modul 1 hat ein Gehäuse aus Aluminium und ist vorzugsweise mit Halterungselementen bzw. mechanischen Kupplungen versehen, so dass es mit wenigen Griffen in einen Banknotenerkennungsautomaten eingebaut werden kann.

[0035] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen. Grundsätzlich sind zwar ein bis zwei Sensorreihen bevorzugt, unter besonderen Umständen können aber auch mehr (z.B. drei) Reihen vorgesehen sein. Die Sensorelemente der verschiedenen Reihen sollen dabei versetzt zueinander platziert sein, um eine möglichst grosse Auflösung zu er-

reichen.

[0036] Anstelle von Hallsensoren können auch andere Bauelemente eingesetzt werden. In jedem Fall ist es aber so, dass der Abstand der Sensoren nicht auf eine Periodizität einer bestimmten Magnetstruktur des Prüfobjektes, sondern auf die gewünschte Bildauflösung ausgerichtet ist. In der Regel werden die Sensoren so nahe beieinander wie möglich platziert. Die Elektronik kann auch mindestens teilweise auf dem Magnetfeldsensor-Chip integriert sein.

[0037] Die konstruktive Ausgestaltung gemäss Fig. 2 erlaubt zwar eine kompakte Bauweise, ist aber in ihrer Art nicht zwingend für die Zielsetzung der Erfindung. Insbesondere gibt es auch andere Möglichkeiten zur Gestaltung des Frontabschlusses oder zur Unterbringung der Sensorelektronik.

[0038] Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erfindung eine vielseitige und fertigungstechnisch vorteilhafte Baueinheit geschaffen hat, um magnetische Muster zu detektieren und zu prüfen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Detektieren eines mit einer magnetischen Kennung (12) versehenen, auf einer Transportbahn (2) geführten Prüfobjektes (3) mit mehreren Magnetfeldsensoren und mindestens einem Magnetisierungsmittel, dadurch gekennzeichnet, dass eine möglichst grosse Anzahl von Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) in einer sich über eine ganze Breite der Transportbahn) erstreckenden Baueinheit (1) zusammen mit den sich ebenfalls über die ganze Breite erstreckenden Magnetisierungsmittel untergebracht sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetisierungsmittel einen stabförmigen Permanentmagnet (14) umfassen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfeldsensoren zylindrische Hallelemente mit einer Empfindlichkeit für ein Feld parallel zu einer Oberfläche des Prüfobjektes sind und, dass sie in regelmässigen Abständen auf mindestens einer geraden Linie (7, 8) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfeldsensoren auf zwei unmittelbar hintereinander liegenden geraden Linien (7, 8) versetzt angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) auf einer keramischen Trägerplatte (19) stirnseitig an und im wesentlichen senkrecht zu einer mit Signalaufbereitungselektronik

nik bestückten Leiterplatte (22) angebracht sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Magnetisierungsmitteln und den Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) eine magnetische Abschirmung vorgesehen ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) zur Transportbahn (2) hin durch eine metallbeschichtete Epoxydharzplatte (16) abgedeckt sind. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehr als 20 Magnetfeldsensoren (5.1, ..., 5.N; 6.1, ..., 6.N) vorgesehen sind, um eine Banknoten-Kennung zu detektieren. 15
9. Banknotenprüfautomat mit mindestens einer Vorrichtung nach Anspruch 1. 20
10. Banknotenprüfautomat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass auch optische Detektoren zur Ermittlung der Position und Lage der geförderten Banknote vorgesehen sind. 25

30

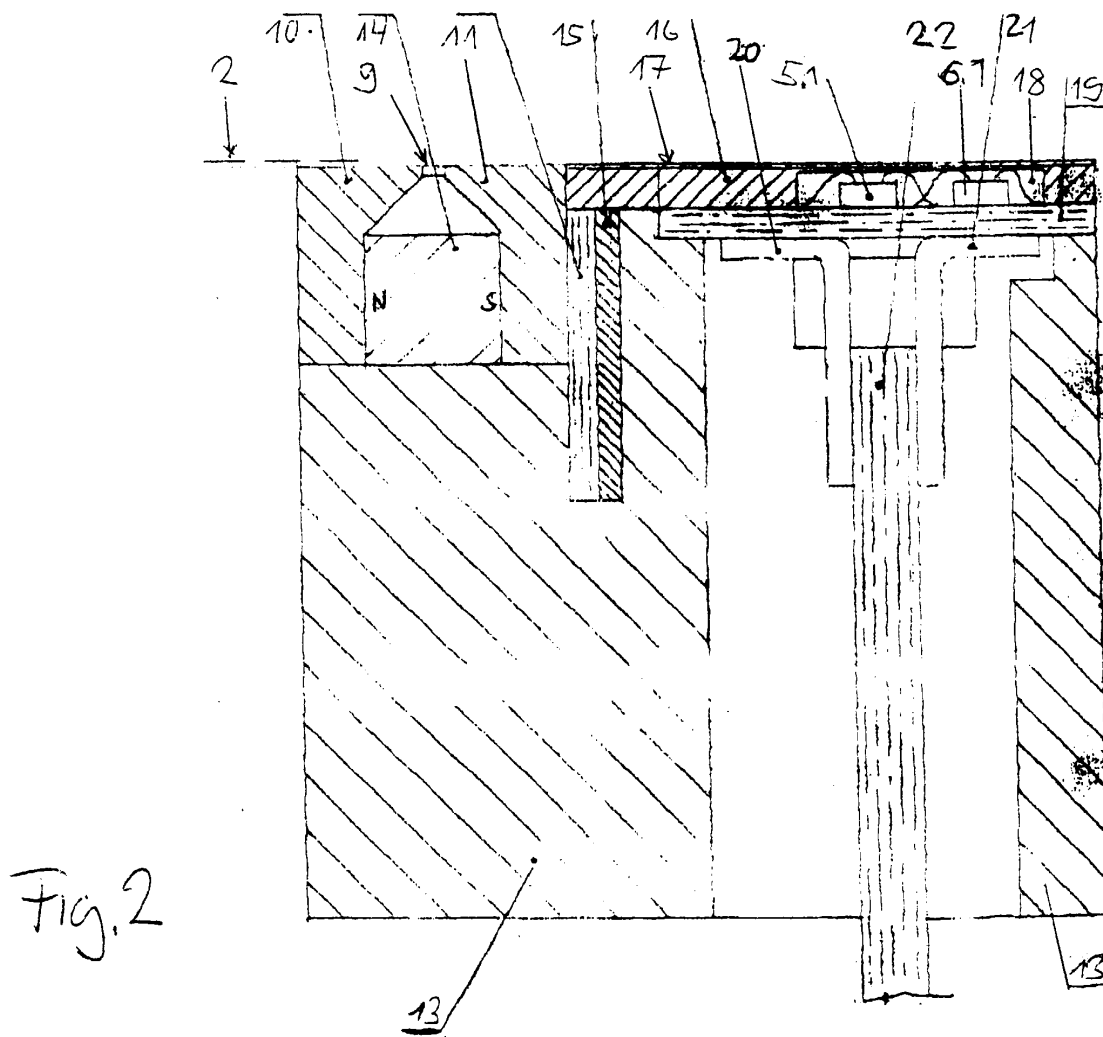
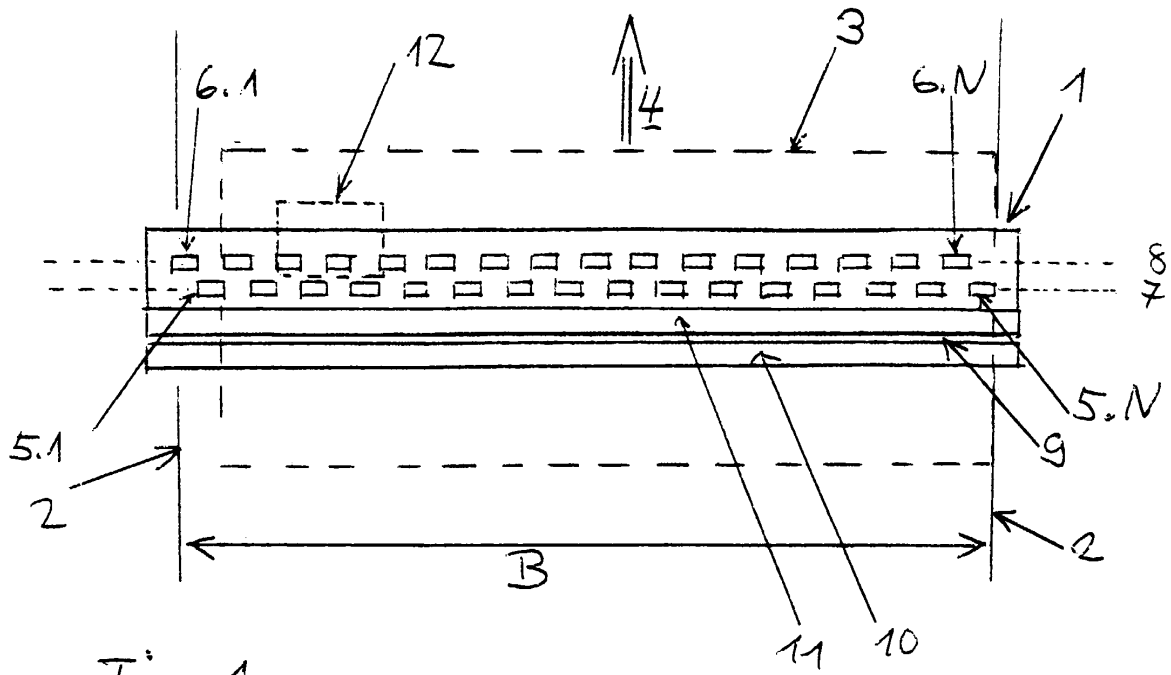
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0393

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 536 709 A (ISHIDA TSUYOSHI) 20. August 1985 (1985-08-20)	1,9	G07D7/00
Y	* Anspruch 1; Abbildung 10A *	2,3,10	
A	---	4-8	
Y	DE 34 08 086 A (SODECO COMPTEURS DE GENEVE) 5. September 1985 (1985-09-05)	2,3	
A	* Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,4-8,10	

Y	US 4 574 190 A (NISHIMURA HIROYUKI) 4. März 1986 (1986-03-04)	10	
A	* Anspruch 1; Abbildung 2 *	1-9	

A	EP 0 295 229 A (INTER INNOVATION AB) 14. Dezember 1988 (1988-12-14)	1-10	
	* Anspruch 1; Abbildung 1 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. September 1999	Prüfer Kirsten, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 03/82 (P04C03)

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

EP 99 81 0393

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

30-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4536709 A	20-08-1985	JP 1058553 B	12-12-1989
		JP 1575442 C	24-08-1990
		JP 57117081 A	21-07-1982
		JP 57163887 A	08-10-1982
		JP 58002687 A	08-01-1983
		AT 22743 T	15-10-1986
		EP 0057972 A	18-08-1982
DE 3408086 A	05-09-1985	CH 662194 A	15-09-1987
US 4574190 A	04-03-1986	JP 58119900 A	16-07-1983
		JP 1631640 C	26-12-1991
		JP 2056713 B	30-11-1990
		JP 58106676 A	25-06-1983
		GB 2114795 A,B	24-08-1983
		HK 13387 A	20-02-1987
EP 0295229 A	14-12-1988	SE 458315 B	13-03-1989
		DE 3882091 A	05-08-1993
		DE 3882091 T	07-10-1993
		JP 2528161 B	28-08-1996
		JP 63317891 A	26-12-1988
		SE 8702455 A	13-12-1988
		US 4916295 A	10-04-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82