

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 531 557 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91115173.6**

(51) Int. Cl.⁵: **G01J 1/42**

(22) Anmeldetag: **09.09.91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.93 Patentblatt 93/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Tiede GmbH + Co**
Rissprüfanlagen
Bahnhofstr. 94-98 Postfach 53
W-7087 Essingen(DE)

(72) Erfinder: **WERTZ, DIETER**
HUTSTEINWEG 21,
W-7080 AALEN 1(DE)

(74) Vertreter: **Grave, Ivar Gerhard, Dipl.-Phys.**
Aachener Strasse 321
W-5000 Köln 41 (DE)

(54) **Eine, eine elektrische Mess-Spannungsquelle aufweisende Vorrichtung zur Überwachung einer Lampeneinheit.**

(57) In einer, eine elektrische Meß-Spannungsquelle aufweisenden Vorrichtung zur Überwachung einer Lampeneinheit, insbesondere in einer UV-Leuchte, die zur Bestrahlung von Prüfobjekten bei der Magnetpulver- oder Farbeindringprüfung verwendet wird, werden als Meß-Spannungsquelle an der Vorrichtung selbst eine oder mehrere Solarzellen ver-

wendet. Hierbei muß die Solarzelle mit mindestens einem Sensorelement elektrisch in Verbindung stehen. Das Sensorelement ist für einen oder mehrere Spektralbereiche empfindlich ausgelegt. Die Solarzelle kann an der zum Brenner abgewandten Außenseite des scheibenförmigen Filterglases angeordnet sein.

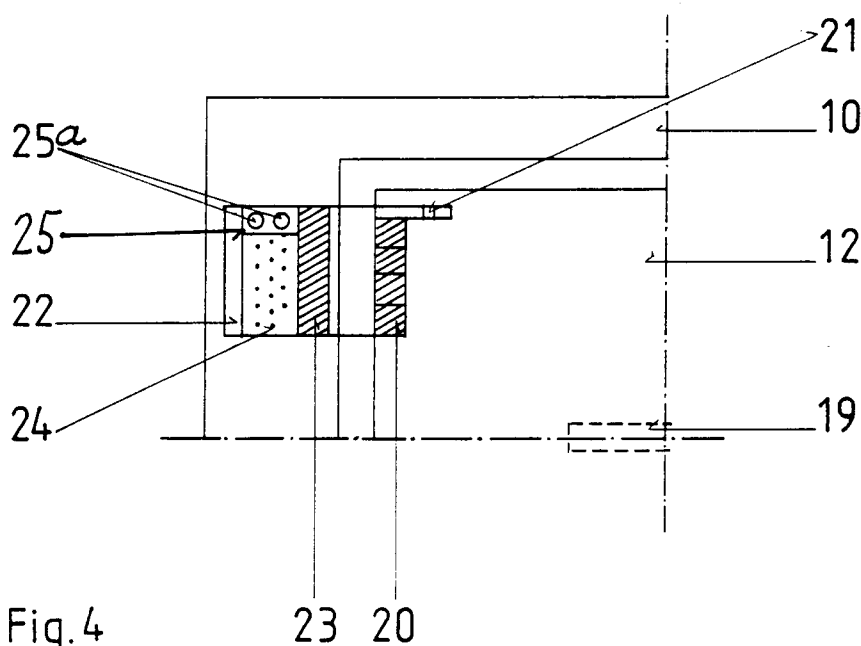


Fig. 4

EP 0 531 557 A1

Die Erfindung betrifft eine, eine elektrische Meß-Spannungsquelle aufweisende Vorrichtung zur Überwachung einer Lampeneinheit, insbesondere einer zur Bestrahlung von Prüfobjekten bei der Magnetpulver- und Farbeindringprüfung eingesetzten Ultraviolett-Leuchte.

Es ist bereits bekannt, bei der zerstörungsfreien Prüfung von aus ferromagnetischem Metall bestehenden Werkstücken, insbesondere bei ihrer Prüfung auf Oberflächenrisse, die stationär gelagerten oder kontinuierlich bewegten Werkstücke mit einer fluoreszierenden Suspension zu besprühen, die magnetisierbare Partikelchen (Eisenpulver) enthält, dann die Werkstücke einem vorbestimmt starken und ggfs. entsprechend ausgerichtetem Magnetfeld auszusetzen und durch eine Ultraviolett-Leuchte (UV-Leuchte) oder eine Lampe mit anderer spektraler Zusammensetzung auszu-leuchten. Durch die Ausrichtung des Magnetpulvers in den Rissen wird der jeweilige Verlauf, die Menge oder die Größe der Oberflächenrisse sichtbar gemacht, durch die prüfende Person visuell beobachtet und beurteilt oder die Rißanzeige wird automatisch ausgewertet.

Ebenfalls ist bekannt, bei der Farbeindringprüfung nichtferromagnetischer Werkstoffe eine fluoreszierende Flüssigkeit zu verwenden, die in vorhandene Oberflächenrisse bzw. -poren eindringt, um unter UV-Beleuchtung die Fehlstellen zu beobachten. Die z.B. mit einem Halogenbrenner als Lichtquelle versehene UV-Leuchte ist jedoch im Laufe des Betriebes Intensitätsverlusten ausgesetzt, die hauptsächlich auf dem Leistungsverlust des UV-Brenners oder auf der Verschmutzung des Reflektors bzw. des Filter- oder Lampenglases beruhen. Die Verschmutzung des Filterglases (bzw. des Reflektors) ist eine besonders häufige Ursache für den Intensitätsverlust. Deshalb ist man bestrebt, den Reflektorraum weitgehend staubdicht auszuführen.

Auch ist es bekannt, ein Einlegefach für einen flachen Glasfilter so vorzusehen, daß der Filter auswechselbar ist. Trotz vieler Vorsichtsmaßnahmen ist und bleibt es aber angebracht, die objektiven Intensitätswerte der Leuchte von Zeit zu Zeit zu überprüfen. Zu berücksichtigen ist, daß die Zahl der gefundenen Rißanzeigen wesentlich von der UV-Intensität abhängt.

Um genaue und reproduzierbare Werte bei der Prüfung beibehalten zu können, muß man sicher den Zeitpunkt wissen, wann der Brenner auszuwechseln und/oder das Filterglas zu reinigen sind. Zwar ist es bekannt, diese Prüfung durch ein besonderes Intensitätsmeßgerät von Zeit zu Zeit durchzuführen; hierfür ist das Gerät mit einer Sonde versehen, die im vorbestimmten Abstand zum Filterglas angebracht ist. Allerdings wird hier eine separate Meßeinrichtung mit zugehörigem Aufwand

erforderlich, die außerdem in der Regel am Prüfort selbst nicht zur Verfügung steht.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, so wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, das Verfahren zur Überwachung einer Lampeneinheit zu vereinfachen und die ständige Verfügbarkeit der Meßvorrichtung in besonders einfacher Weise zu gewährleisten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Durch die Erfindung erreichte Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß man nicht mehr davon abhängig ist, ob das Intensitätsmeßgerät gerade greifbar ist oder nicht. Man braucht auch nicht den vorgeschriebenen Abstand zwischen Sonde und Filterglas für den Einzelfall einzustellen, was Zeit in Anspruch nimmt. Gerade bei größeren Leuchten, insbesondere UV-Leuchten, ist die Anordnung mit der notwendigen Anzahl der Solarzellen, die die ständige Überwachung durchführt, gewährleistet.

Die Erfindung kann so ausgestaltet werden, daß sich eine vorteilhafte Vereinfachung dadurch ergibt, daß durch einen Haftmagneten die Überwachungsgruppe, bestehend aus den Solarzellen, dem Sensor und/oder der zugehörigen Elektronik, an dem aus Metallblech bestehenden Lampengehäuse befestigt ist.

Eine Erfindungsvariante sieht vor, daß die Solarzellen und das Sensorelement an der Außenseite des scheiben- oder plattenförmigen Lampen- oder Filterglases angeordnet sind.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß die zugehörige Leuchte, insbesondere eine UV-Leuchte, mit mindestens einer Aufhängevorrichtung bzw. einer Tragschiene stationär bzw. verschiebbar in Verbindung steht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1, perspektivisch, eine Leuchte mit dem Gehäuse, dem flachen Filterglas und einer Aufhängeeinrichtung;

Figur 2 eine schematische Stirnansicht im Inneren der Leuchte;

Figur 3 schematisch eine Seitenansicht mit Darstellung der gegenseitigen Anordnung des Brenners, des Filterglases und eines Bausatzes, der das Sensorelement und die Solarzellen trägt;

Figur 4 eine Draufsicht auf Figur 3, wiederum schematisch.

Ein Gehäuse 10 der Leuchte, vgl. Fig. 1, 2, kann durch Aufhängeösen 11 und Kettenglieder stationär oder auch verschiebbar an einer Tragschiene odgl. befestigt werden. Die zu prüfenden Werkstücke befinden sich im Sinne der Fig. 1 unterhalb eines Flachglasfilters 12. Die Leuchte ist mit einem Kühlgebläse 14 versehen und kann seit-

liche Kammern 16 aufweisen, so daß über untere Schlitz Schlitze 17 angesaugte Kühlluft durch diese Kammern aufwärts strömt und durch obere Schlitze 18 mit Hilfe des Kühlgebläses 14 nach außen wieder abgeführt wird. Diese Art der Kühlung ist bekannt. Ein Brenner 19, z.B. Halogenbrenner, der als Lichtquelle dient, befindet sich etwa in der Mitte der Leuchte und ausgerichtet durch einen Reflektor 15, z.B. eines konkaven Spiegels aus Metallblech, fällt das Licht durch das Flachglasfilter 12 auf die unteren, hier nicht dargestellten Werkstücke. Ein Einlegerahmen 13 dient zum leichten Auswechseln des verschmutzten Filterglases.

Die Einzelheiten der Überwachungsvorrichtung sind Fig. 3 und 4 zu entnehmen. Auf der Außenseite, d.h. der dem zu prüfenden Werkstück zugewandten Seite des Flachglasfilters 12 befindet sich ein Sensorelement 21 für den vorbestimmten Spektralbereich. Bei Verwendung einer UV-Leuchte ist das Sensorelement 21 auf die Wellenlänge 365 Nanometer besonders empfindlich. Die Erfindung ist allerdings nicht auf diesen Wellenlängenbereich eingeschränkt. Mit dem Sensorelement ist ein oder sind mehrere Solarzellen 20 elektrisch in Verbindung. Diese Bauteile sind, vgl. Fig. 1, vorzugsweise in einem Eckbereich des Flachglasfilters 12 bzw. des Gehäuses 10 angeordnet. Sie sind vorteilhaft auf einer Halteplatte odgl. 22 befestigt, die auch einen Haftmagneten 23 und die zugehörige Elektronikeinheit 24 enthält. Die Elektronikeinheit 24 steht mit der oder den Solarzellen 20 in Verbindung und kann auch ein akustisches oder visuelles Anzeigegerät 25 für die Leuchtenüberwachung enthalten. Das zugehörige Sicht- bzw. Anzeigefeld 25a kann die einer Leuchtskala sein, auf der LED-Elemente optisch grafisch oder digital anzeigen, daß außen hinter dem Flachglasfilter 12 eine hinreichende Lichtintensität des Brenners 19 vorhanden ist. Durch die Halteplatte 22 ist ein ganzer Bausatz, bestehend aus den Teilen 21, 23, 24, insbesondere als vorgefertigter Bausatz, leicht am Gehäuse der Leuchte zu befestigen bzw. wieder zu lösen. Die Anzeigeskala kann auch, mit vergrößerten Symbolen, getrennt von der Elektronik auf einem separaten Bildschirm dargestellt werden.

Da für die Solarzellen ein relativ geringer Weißlichtanteil zur Versorgung ausreicht, erneuern sich die Zellen selbst während des Betriebes. Man ist auf besondere Maßnahmen zur Wiedererneuerung nicht angewiesen. Ein separates Intensitäts-Meßgerät entfällt genauso wie der separate Sensor. Dabei ist das Sensorelement 21 in einem festen Abstand relativ zum Filterglas einjustiert. Die ständige Überwachung, z.B. in einem bestimmten Sicht- oder Anzeigefeld 25a der Elektronikeinheit 24 stellt in einfacher Weise sicher, daß eine verschmutzte Filterscheibe zeitig ausgewechselt wird: Somit werden Fehlauswertungen, ob optisch oder automatisch,

verringert. Die gleichen Vorteile werden hinsichtlich der Überwachung des Brenners erreicht: Bei Abfall der Brennerleistung unter eine vorbestimmte Grenze wird dieser gleichfalls im Sichtfeld der Elektronik 25a angezeigt und wiederum wird schneller als bisher das Auswechseln des Brenners bzw. der Lampe zum richtigen Zeitpunkt möglich.

Diese Erfindung ist nicht nur für die Überwachung von UV-Leuchten geeignet, sondern überall dort, wo mit dem Abfall der Lichtintensität bzw. einer selektiven Lichtintensität in einem optischen Strahlengang gerechnet werden kann, also zur Überwachung von beliebigen Lampeneinheiten schlechthin, vorzugsweise (aber nicht ausschließlich) in Verbindung mit einem Glasfilter bzw. auch allein zur Überwachung der Betriebstüchtigkeit eines bestrahlten Filters. Die Erfindung ist anwendbar sowohl für stationäre, aber im **Einzelfall** auch für tragbare oder handbetätigte Lampen. Hierzu gehören auch die verschiedenen Blitzlampen, die mit flachen Glasscheiben, Prismen und/oder Linsen versehen sein können.

Patentansprüche

1. Eine, eine elektrische Meß-Spannungsquelle aufweisende Vorrichtung zur Überwachung einer Lampeneinheit, insbesondere einer zur Bestrahlung von Prüfobjekten bei der Magnetpulver- oder Farbeindringprüfung eingesetzten UV-Leuchte, die mindestens einen Brenner (19) als Lichtquelle, ein Filterelement, z.B. ein flaches Filterglas (12) und ein Gehäuse (10) hierfür aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Solarzellen (20) als Meß-Spannungsquelle an der Vorrichtung (10, 22, 13) selbst vorhanden sowie mit einem oder mehreren für einen vorbestimmten Spektralbereich empfindlichen Sensorelement (21) elektrisch in Verbindung steht bzw. stehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Solarzellen (20) an der zum Brenner (19) abgewandten Außenseite eines scheibenförmigen Lampen- oder Filterglases (12) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Solarzellen (20), ein oder mehrere Sensorelemente (21), eine zugehörige Elektronikeinheit (24) und/oder ein Anzeigegerät (25) zu einem elektrischen Bausatz zusammengefaßt sind und der Bausatz an einem Teil des Gehäuses (10) starr oder lösbar befestigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die So-

larzellen (20), das Sensorelement oder die Sensorelemente (21) und/oder die zugehörige Elektronikeinheit (24) durch mindestens einen Haftmagneten (23) an einem Teil des Gehäuses (10) befestigt ist.

5

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer durch ein Blitzlicht betätigten Lampe bzw. Leuchte verbunden ist.

10

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Solarzellen (20), ein oder mehrere Sensorelemente (21) und/oder die zugehörige Elektronikeinheit (24) in einem Eckbereich des flachen Filterglases (12) angeordnet ist bzw. sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

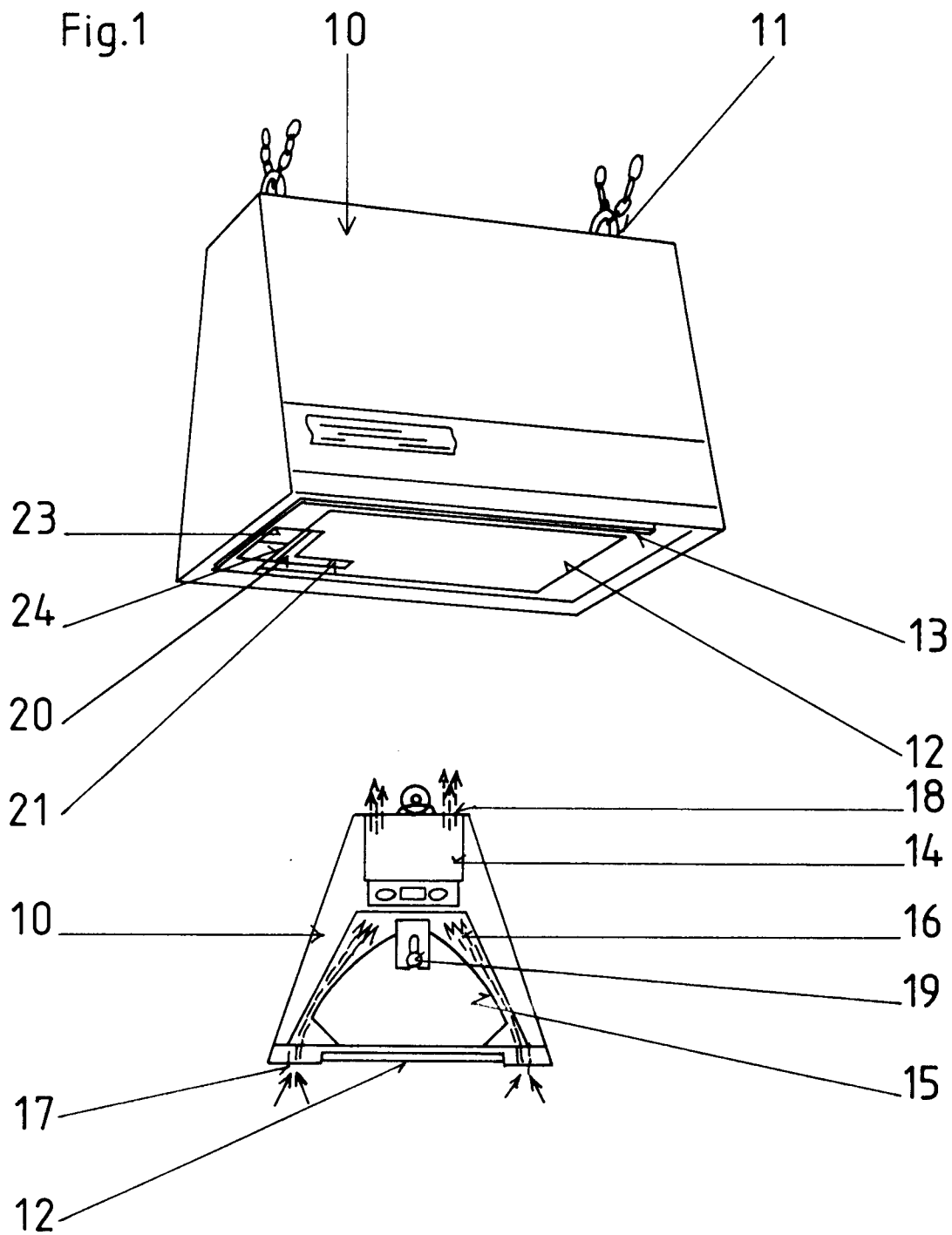


Fig.2

Fig. 3

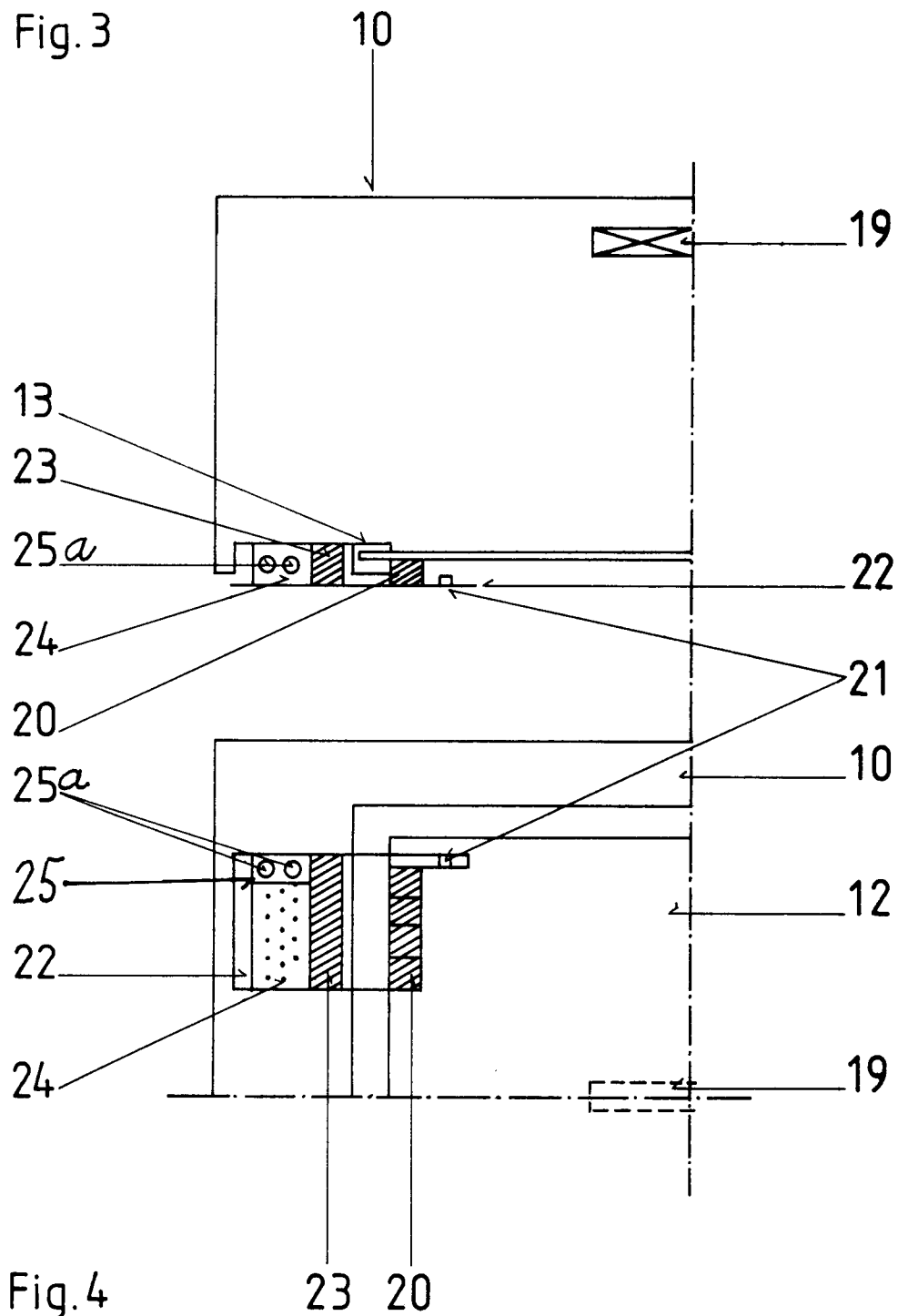


Fig. 4

23 20

EP 91 11 5173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 494 435 (ELECTRICITE DE FRANCE) * Seite 2 - Seite 3 * ---	1	G01J1/42
A	GB-A-2 174 197 (HANOVIA) * Seite 1 - Seite 2 * ---	1	
A	GB-A-2 175 688 (W.STILL) * Seite 1 - Seite 2 * ---	1	
A	US-A-4 974 126 (F.HWANG) * Spalte 1 - Spalte 2 * ---	1	
A	DE-A-1 004 292 (SIEMENS) ---	1	
A	US-A-4 563 589 (H.SCHEFFER) -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) G01J G01N F21V A61N H05B C02F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 MAI 1992	Prüfer BOEHM C.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	