

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 643 412 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113603.8**

(51) Int. Cl.⁶: **H01J 9/00**

(22) Anmeldetag: **31.08.94**

(30) Priorität: **10.09.93 DE 4330654**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB IT

(71) Anmelder: **NOKIA TECHNOLOGY GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
D-75175 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Kunzmann, Martin**
Liebigstr. 8
D-73249 Wernau (DE)
Erfinder: **Rommel, Erwin**
Achalmstr. 28
D-73770 Denkendorf (DE)

(54) Kennzeichnungsmuster für Bildröhrenteile.

(57) Es ist bekannt Bildröhrenteile mit Kennzeichnungsmustern zu versehen. Diese Kennzeichnung von Bildröhrenteilen wird gemäß dem Stand der Technik so ausgeführt, daß an der Außenseite der Glaswannen (10) der dem Konus besondere Schichten oder Etiketten aufgebracht werden, die die Kennzeichnungsdaten enthalten. Diese Technik ist aber wegen der zusätzlichen Schichten oder Etiketten außerordentlich aufwendig, so daß die Aufgabe darin bestand, dieses Verfahren zu vereinfachen. Erfindungsgemäß wird angegeben, daß das jeweilige Kennzeichnungsmuster (16) direkt in einer an der Innenseite (19) der jeweiligen Bildröhrenteile aufliegenden ersten Funktionsschicht auszubilden. Besonders einfach ist die Verfahrensführung dann, wenn das jeweilige Kennzeichnungsmuster (16) mit Hilfe des Lasers in die erste Funktionsschicht eingebrannt wird.

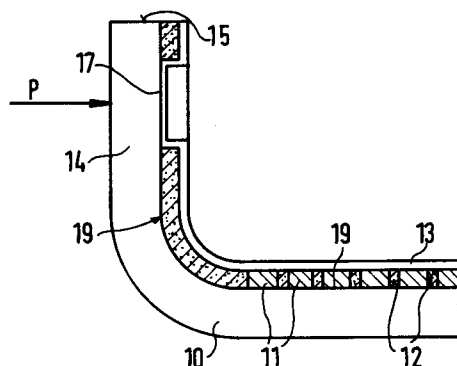


Fig.1

EP 0 643 412 A2

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf Kennzeichnungsmuster für aus Glas gebildete Bildröhrenteile, die im Fertigungsprozeß einer Wärmebehandlung unterzogen werden, sowie auf ein Verfahren zur Kennzeichnung von Bildröhrenteilen.

Stand der Technik

Es ist bekannt, Glaswannen von Bildröhren zur Vereinfachung des Fertigungsprozesses mit Markierungen zu versehen, die es erlauben, den jeweiligen Typ der Glaswanne oder auch eine jeweilige Glaswanne selbst zu erkennen. Die Glaswanne bildet den Teil einer Bildröhre, der später im montierten Zustand dem Betrachter zugewandt ist.

Eine bekannte Art zur Realisierung solcher Markierungen ist die, daß die jeweilige Glaswanne an ihrer Außenseite mit einem Etikett versehen wird. Gemäß der Schrift US 4 374 551 wird dazu ein mit gedruckten Informationen versehenes Etikett auf die Glaswanne aufgeklebt. In Ansehung der Temperaturprozesse, welche die Glaswanne im Laufe ihrer Fertigung durchlaufen muß, ist leicht einzusehen, daß eine solche Lösung keine zuverlässige und dauerhafte Markierung von Bildröhrenteilen gewährleistet. Aus diesem Grunde wird auch von der Schrift DE 38 25 846 ein Klebeetikett angegeben, welches ein Kennzeichnungsbild aus Glaslot aufweist. Wird dieses Klebeetikett auf die Außenseite der Glaswanne aufgeklebt und durchläuft die Glaswanne anschließend einen Temperaturprozeß, so verbindet sich das Kennzeichnungsbild mit dem Glas der Wanne zu einer dauerhaften und nicht mehr entfernbaren Kennzeichnung.

Werden jedoch eine Vielzahl verschiedener Bildröhrentypen auf einer Fertigungslinie gefertigt, so wird bei der Verwendung von Etiketten als nachteilig empfunden, daß für die verschiedenen Röhrentypen auch eine entsprechende Anzahl von Etiketten bevorratet werden muß, da es mit nicht vertretbarem Aufwand verbunden wäre, derartige Etiketten unmittelbar vor dem Verbinden mit der Glaswanne herzustellen. Außerdem ist aus dem letzten Grunde heraus auch die Informationsvielfalt auf derartiger Etiketten begrenzt.

Gemäß einem anderen Stand der Technik (US 4 327 283) erfolgt die Markierung von Bildröhrenteilen dergestalt, daß an der Außenseite des jeweiligen Bildröhrenteils mindestens ein aus Glasfrittmaterial gebildeter Bereich erstellt wird. Je nach Verfahrensführung wird dann entweder die Markierung in Form eines maschinenlesbaren Strichcodes in dem gebildeten Bereich erstellt und dann der erstellte Bereich mit der Glaswanne verfrittet oder umgekehrt. Die Ausbildung des Strichcodes erfolgt dergestalt, daß durch Anwendung geeigneter Maß-

nahmen auf vorbestimmten Flächen des zusätzlich gebildeten Bereichs das dort aufgetragene Glasfrittmaterial wieder teilweise entfernt wird. Als Maßnahmen, die geeignet sind, das Glasfrittmaterial zu entfernen werden mechanisch und chemisch wirkende Verfahren unter Einschluß der Lasertechnik angegeben.

Wenngleich mittels dieses Verfahrens eine individuelle Kennzeichnung einer jeden Glaswanne ausgeführt werden kann, wird jedoch als nachteilig erachtet, daß bei dieser Art der Kennzeichnung immer wenigstens eine, für die reine Bildröhrenfertigung nicht erforderliche Schicht in mehreren Arbeitsschritten auf der Glaswanne erzeugt werden muß. Wie in diesem Zusammenhang die Schrift US 4 600 360 hervorhebt, ist es aus Gründen der Lesbarkeit, einer nach der Schrift US 4 327 283 erstellten Strichcodierung, erforderlich, die Markierung noch mittels einer besonderen Schutzschicht vor Verschmutzung zu schützen.

Wie Versuche der Anmelderin gezeigt haben, ist eine direkte, d. h. in die Oberfläche des Schirmglases eingearbeitete Markierung nicht ausführbar, da dies - wie auch die Schrift US 4 327 283 mittelbar bestätigt - zu einer unzulässigen Schwächung der später im montierten Zustand unter erheblicher Belastung stehenden (Schirm-) Glaswanne führt.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Markierungen von Bildröhrenteilen anzugeben, deren Herstellung keine über die Fertigung des jeweiligen Bildröhrenteils hinausgehenden Schichten/Materialien erfordert und zudem gegen äußere Einflüsse geschützt ist.

Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellungen von Markierungen für Bildröhrenteile anzugeben, welches es erlaubt, Kennzeichnungsmuster für Bildröhrenteile in sehr einfacher Verfahrensführung sicher und gegen äußere Einflüsse geschützt herzustellen.

Darstellung der Erfindung

Die erste Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 dadurch gelöst, daß das Kennzeichnungsmuster des jeweiligen Bildröhrenteils an dessen Innenseite ausgebildet ist und aus einer Nebenordnung von direkt auf der Innenfläche des jeweiligen Bildröhrenteils auf liegenden ersten Funktionsschicht und von dieser Funktionsschicht freien Flächen gebildet ist. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung des Kennzeichnungsmusters an der Innenseite von Glaswannen auch deshalb, weil dadurch das spätere Aufziehen des sogenannten Implo-Rahmen über die Außenkontur der Glaswanne nicht behindert wird.

Was unter der ersten Funktionsschicht im Sinne dieser Anmeldung verstanden wird, ist in An-

spruch 2 näher definiert. Ist die Glaswanne dasjenige Bildröhrenteil, welches gekennzeichnet werden soll, ist die Funktionsschicht entweder die aus Aluminium gebildete Innenspiegelung oder die Black-Matrix-Schicht. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß bei Black-Matrix-Röhren im Randbereich der Glaswannen die direkt auf der Innenseite der Wanne auf liegende Schicht die Black-Matrix-Schicht ist. Diese Black-Matrix-Schicht ist auf der dem Glas des Bildröhrenteils abgewandten Seite mit der Innenspiegelung überzogen, wenn die Glaswanne fertiggestellt worden ist. Soll bei Black-Matrix-Röhren die erste Funktionsschicht die Innenspiegelung sein, muß sichergestellt werden, daß die Bereiche der Wannen, welche das Kennzeichnungsbild aufweisen sollen, nicht mehr mit Black-Matrix-Material beschichtet sind, wenn in einem nachfolgenden Arbeitsschritt die Innenspiegelung aufgebracht wird.

Ist der Bildröhrenkonus das zu kennzeichnende Bildröhrenteil, ist dann die sogenannte Innenleitschicht die erste Funktionsschicht dieses Bildröhrenteils.

Ein besonders guter Kontrast des Kennzeichnungsbildes wird dann erreicht, wenn gemäß Anspruch 3 die in der ersten Funktionsschicht gebildeten freien Flächen mit einer weiteren Funktionsschicht, die einen hohen Kontrast zu dem Material der ersten Funktionsschicht einnimmt, bedeckt werden. Sind die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen in der Black-Matrix-Schicht gebildet, stellt sich ein hoher Kontrast dann ein, wenn diese freien Flächen von der Innenspiegelung überzogen werden. Sind die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen im Bildröhrenkonus ausgebildet, lassen sich gleich gute Kontrastverhältnisse dann einstellen, wenn die freien Flächen in der ersten Funktionsschicht (hier der Innenleitschicht) nahe dem Getter angeordnet sind. Wird diese enge räumliche Beziehung eingehalten und das Getter später aktiviert, scheidet sich der silbrige Bariumspiegel auf den von der Innenleitschicht freien Flächen ab.

Die zweite Aufgabe wird gemäß Anspruch 5 dadurch gelöst, daß die Kennzeichnungsmuster während oder nach dem Ausbilden der ersten Funktionsschicht an der Innenseite des jeweiligen Bildröhrenteils ausgebildet werden, indem Flächen gebildet werden, die von der ersten Funktionsschicht nicht bedeckt sind. Diese freien Flächen in der ersten Funktionsschicht, bzw. die Abfolge von freien und mit der ersten Funktionsschicht bedeckten Bereiche bilden das Kennzeichnungsmuster/Kennzeichnungsbild des jeweiligen Bildröhrenteils.

Besonders gute Kontrastverhältnisse werden dann eingestellt, wenn gemäß Anspruch 6 die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen mit ei-

ner weiteren und für die Herstellung des jeweiligen Bildröhrenteils ohnehin erforderlichen Schicht überzogen werden und das Material der weiteren Funktionsschicht zu dem Material der ersten Funktionsschicht einen hohen Kontrast einnimmt. Wird die erste Funktionsschicht beispielsweise von einer Black-Matrix-Schicht gebildet, werden durch das Aufbringen der weiteren Funktionsschicht in der Form der Innenspiegelung gute Kontrastverhältnisse erreicht.

Wie die freien Flächen in der ersten Funktionsschicht gebildet werden, ist prinzipiell in das Belieben des Fachmanns gestellt, sofern sichergestellt wird, daß damit keine Beschädigung oder Veränderung des Glases oder der Glasoberfläche des jeweiligen Bildröhrenteils verursacht wird.

Werden jedoch gemäß Anspruch 7 die das Kennzeichnungsmuster letztendlich bildenden freien Flächen in der ersten Funktionsschicht mittels eines Lasers in dieser Schicht erzeugt, hat dies den Vorteil, daß besonders scharfkantige Kennzeichnungsmuster gebildet werden. Dies ist insbesondere dann wesentlich, wenn als Kennzeichnungsmuster eine Strichcodierung gewählt wird.

Eine besonders einfache Verfahrensführung ist gemäß Anspruch 7 dann gegeben, wenn der Laser die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen durch die Wanddicke des jeweiligen und aus Glas gebildeten Bildröhrenteils erzeugt. Letzteres deshalb, weil oft die Unterbringung der Laseranordnung innerhalb des jeweiligen Bildröhrenteils oft aus Platzgründen ausscheidet.

Wird zum Einbrennen der freien Flächen in der ersten Funktionsschicht ein Laser verwendet, dessen Wellenlänge etwa 1,06 µm beträgt und eine Leistung zwischen 15 und 60 Watt aufweist, ist bei einem Abstand zwischen Laserkopf und Ebene der ersten Funktionsschicht von etwa 20 cm nicht zu befürchten, daß der Laser Veränderungen im Glas der Bildröhrenteile hervorruft.

Kurze Darstellung der Figuren

Es zeigen:

Figur 1

Schnitt durch eine Glaswanne einer Bildröhre;

Figur 2a und 2b

Seitenansichten einer Glaswanne von einer Bildröhre; und

Figur 3

eine Vorrichtung zum Herstellen von Kennzeichnungsmustern (schematisch).

Wege zum Ausführen der Erfindung

Die Erfindung soll nun anhand der Figuren näher erläutert werden.

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein Bildröhrenteil in der Form einer Glaswanne 10. Diese Glaswanne 10 ist an ihrer, dem Betrachter abgewandten Innenseite 19, mit Leuchtstoffstreifen 11 bedeckt, welche unter Einwirkung von Elektronenstrahlen (nicht dargestellt) Licht emittieren. Zur Kontrastverbesserung ist der Abstand zwischen jeweils einander nebengeordneten Leuchtstoffstreifen 11 mit einem lichtabsorbierenden Material 12 ausgefüllt. Eine solche Art der Beschirmung der Innenseite von Glaswannen 10 wird geläufiger Weise auch als Black-Matrix-Struktur bezeichnet. Auf der aus Leuchtstoffstreifen 11 und lichtabsorbierenden Material 12 gebildeten Schicht ist die sogenannte Innenverspiegelung 13 ausgebildet. Bei der Innenverspiegelung 13 handelt es sich um eine Metallschicht, die vorzugsweise aus Aluminium besteht und unter Anwendung eines Aufdampfprozesses an der Innenseite der Glaswanne gebildet wird.

Vollständigkeitshalber sei darauf hingewiesen, daß, bevor die Innenverspiegelung 13 aufgebracht wird, die zu bedampfende Oberfläche noch durch Anwendung mindestens eines Lackierschritts vorbereitet wird. Diese Lackierschicht, welche im mit Figur 1 dargestellten Produktionsstadium noch zwischen der Innenverspiegelung 13 und der aus Leuchtstoffstreifen 11 und lichtabsorbierendem Material 12 gebildeten Schicht noch erkennbar wäre, ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt.

An den Bereich der Glaswanne 10, der mit Leuchtstoffstreifen 11 und dem lichtabsorbierenden Material 12 versehen ist, schließt ein hochgezogener Rand 14 an. Die Fläche 15 dieses Randes 14 wird später mit dem Konus der Bildröhre (nicht dargestellt) verbunden. Die Beschichtungsfolge an der Innenseite 19 der Glaswanne 10 im Randbereich 14 ähnelt weitgehend derjenigen, die im Zusammenhang mit der dem Betrachter abgewandten Innenseite bereits erläutert wurde. Abweichend zu diesen Ausführungen ist jedoch im Randbereich 14 kein Leuchtstoff 11 mehr vorhanden, sondern das lichtabsorbierende Material 12 bedeckt die Innenseite 19 der Glaswanne 10 nahezu vollständig. Von der mit lichtabsorbierendem Material 12 beschichteten Innenseite 19 des Randbereichs 14 ist lediglich eine das später zu erzeugende Kennzeichnungsbild aufnehmende Fläche 17 ausgenommen. Wie deutlich aus Figur 1 entnehmbar ist, liegt im Bereich der Fläche 17 die Innenverspiegelung 13 direkt auf der Oberfläche des Glases der Glaswanne 10 auf und bildet im hier dargestellten Ausführungsbeispiel die erste Funktionsschicht. Auf der Fläche 17 sind - wie Figur 2a näher veranschaulicht - die nach individuellen Vorgaben des Herstellers erstellbaren Kennzeichnungsmuster 16 ausbildbar, indem die Innenverspiegelung 13 bis auf die Oberfläche des Glases der Glaswanne 10 abgetra-

gen wird.

Welche Maßnahmen der Fachmann zur Abtragung der Innenverspiegelung 13 bzw. zur Ausbildung der Kennzeichnungsmuster 16 ergreift, ist prinzipiell gleichgültig, sofern die Anwendung derartiger Verfahren die Glasstruktur selbst unverändert läßt. Beispielsweise sei an dieser Stelle als mechanisch wirkendes Verfahren nur das Abkratzen der Innenverspiegelung 13 genannt. Sollen jedoch besonders scharfkantige Kennzeichnungsmuster 16 erzeugt werden, wie sie beispielsweise zur Gewährleistung der Maschinenlesbarkeit von Strichcodierungen (gezeigt in Figur 2a) notwendig sind, ist es besonders vorteilhaft, solche Kennzeichnungsbilder 16 unter Anwendung eines Lasers zu erstellen. Welche Maßnahmen bei der Anwendung der Lasertechnik beachtet werden müssen, wird später noch eingehend erörtert.

Ergänzend sei jedoch darauf hingewiesen, daß das Kennzeichnungsmuster 16 auch dadurch in der Innenverspiegelung 13 ausgebildet werden kann, daß die von der Innenverspiegelung 13 - letztlich - freien und das Kennzeichnungsmuster 16 in der Innenverspiegelung 13 bildenden Bereiche durch Anwendung geeigneter Abdeckmaßnahmen zeitgleich mit dem Aufbringen der Innenverspiegelung 13 erzeugt werden können.

In Figur 2b ist ein Kennzeichnungsmuster 16 im Klartext dargestellt. Im Unterschied zu den Darstellungen gemäß den Figuren 1 und 2a ist gemäß Figur 2b an der Innenseite 19 der Glaswanne 10 keine Schicht aus lichtabsorbierendem Material 12 ausgebildet. Deshalb ist es bei derart hergestellten Glaswannen 10 auch nicht erforderlich eine von lichtabsorbierendem Material 12 freie Fläche 17 an der Innenseite des Randbereichs 14 der Glaswanne 10 auszubilden, da nach dem Bedampfen mit beispielsweise Aluminium die Innenverspiegelung 13 ohnehin direkt auf der Oberfläche der Glaswanne 10 im Randbereich 14 aufliegt. Somit kann gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2b das jeweilige Kennzeichnungsbild 16 während oder nach dem Aufbringen der Innenverspiegelung 13 auf die Innenseite 19 im Randbereich 14 ausgebildet werden. Die letztbenannte Verfahrensführung ist auch bei -im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2a erörterten- Black-Matrix-Strukturen möglich, wenn sichergestellt ist, daß nicht die gesamte Innenfläche des Randbereichs 14 bei der Ausbildung der aus lichtabsorbierendem Material 12 gebildeten Schicht nicht von diesem Material 12 überzogen wird.

Auch ist die Glaswannenausbildung gemäß Figur 2b nicht auf Kennzeichnungsmuster 16 in Klartextdarstellung beschränkt. Vielmehr lassen sich in den Fällen, in denen die gesamte Innenfläche des Randbereichs 14 mit der Innenverspiegelung 13 versehen ist, mit einem Kennzeichnungsbild 16 in

Strichcodierung erstellen, wie es im Zusammenhang mit Figur 2a gezeigt ist.

Wie bereits weiter oben ausgeführt, ist es besonders vorteilhaft, die jeweiligen Kennzeichnungsmuster 16 mit einem Laser zu erstellen. Da es sich bei Glaswannen 10 von Bildröhren montierten Zustand um außerordentlich belastete Bauteile handelt, muß bei der Anwendung der Lasertechnik sichergestellt werden, daß beim Ausbrennen der Kennzeichnungsmuster 16 die Gefügestruktur der Glaswanne 10 keine Veränderungen erfährt. Dies ist dann relativ einfach realisierbar, wenn der Laserstrahl von der Innenseite der Glaswanne 10 auf die Innenverspiegelung 13 auftrifft. Eine solche Verfahrensführung ist aus Gründen der beengten Platzverhältnisse im Inneren der Wanne 10 nur bedingt möglich. Wenn daher die Ausbildung der Kennzeichnungsmuster 16 von der Außenseite durch die Dicke des Glases hindurch in die Innenverspiegelung eingebrannt werden soll (dargestellt in Figur 1 und 3 durch die Pfeile P), müssen besondere und eine Wärmebelastung des Gases an der Einbrennstelle vermeidende Bedingungen eingestellt werden. Dies ist in bezug auf Glassorten, wie sie zur Herstellung von Glaswannen 10 benötigt werden, besonders schwierig, weil diese Glaswannen nicht transparent sind und außerdem Beimengungen von z.B. Br, Ca, Li und Sr im Glas enthalten. Ferner ist die Fokussierung bei durch die Glasdicke geführten Lasern nicht unkritisch, weil die Innenseite der Glaswanne 10 eine definierte Rauigkeit zur Haftverbesserung der an der Innenseite der Glaswanne 10 auf gebrachten Schichten besitzt.

Diese Probleme sind aber dann gelöst, wenn ein Schreiblaser mit einer Wellenlänge von 1,06 µm und einer Leistung zwischen 15 und 60 Watt verwendet wird und der Abstand a zwischen dem Laserkopf 18 und der Ebene der zu beschriftenden Innenverspiegelung 13 etwa 20 cm beträgt (Fig. 3). Laservorrichtungen, die diese Leistungsdaten erfüllen sind im Markt verfügbar und können beispielsweise von der Hersteller Haas-Laser GmbH, Schramberg unter der Bezeichnung Hass 6211 bezogen werden. Wird das Kennzeichnungsbild 16 unter Anwendung der Lasertechnik erstellt, kann einem derart erstellten Kennzeichnungsbild 16 ein sehr hoher Informationsinhalt beigegeben werden, ohne daß dabei die laufende Fertigung durch die Ausführung der Kennzeichnung behindert wird.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß das Einbrennen eines Kennzeichnungsbildes 16 mittel einer Laseranordnung nicht notwendig einschrittig ausgeführt werden muß. Vielmehr ist es bei der Ausbildung von strich-codierten Kennzeichnungsbildern 16 (Fig. 2a) zur Erhöhung der Maschinenlesbarkeit sehr vorteilhaft, solche Kennzeichnungsbilder zweischrittig auszubilden, indem in einem ersten Schritt die zu entfernenden und das Kennzeich-

nungsbild bildenden Bereiche flächig von der Laseranordnung abgetragen werden und dann in einem zweiten Schritt die Kontur der Bereiche, welche im ersten Schritt entfernt wurden, mit der Laseranordnung zur Erhöhung der Kantenschärfe nachbearbeitet werden.

In dem im Zusammenhang mit Fig.1 erläuterten Ausführungsbeispiel ist, nachdem die Glaswanne 10 mit dem lichtabsorbierenden Material 12 beschichtet wurde, die Fläche 17 von dem Material 12 befreit worden bzw. schon bei der Beschichtung durch Anwendung geeigneter Abdeckmaßnahmen von Material 12 freigehalten worden. Durch die Anwendung beispielsweise der oben beschriebenen Lasertechnik ist diese Maßnahme aber nicht mehr notwendig. Ist der hochstehende Rand der Glaswanne 10 vollständig mit lichtabsorbierendem Material 12 beschichtet und ist die Glaswanne 10 mit Leuchtstoff 11 vollständig beschirmt, so kann durch die Anwendung eines geeigneten Lasers das Kennzeichnungsbild 16 auch direkt in die lichtabsorbierende Schicht 12 im Randbereich der Glaswanne 10 eingebrannt werden. In diesem Falle bildet die Schicht 12 die erste Funktionsschicht der Glaswanne 10. Wird im Anschluß an das Einbrennen des Kennzeichnungsbildes 16 die gesamte Glaswanne 10 mit der Innenverspiegelung 13 versehen, schlägt sich diese in dem Bereich, in welchem das Kennzeichnungsbild 16 in der Schicht 12 herausgebrannt wurde, das Aluminium der Innenverspiegelung 13 direkt auf den freigebrannten Flächen an der Innenseite 19 der Glaswanne 10 auf der Glasoberfläche ab. Da dieses Kennzeichnungsbild 16 durch eine Abfolge von lichtabsorbierendem Material 12 und Innenverspiegelung 13 gebildet wird, ist wegen des damit gegebenen guten Kontrastes eine sehr gute Lesbarkeit des Kennzeichnungsbildes 16 gegeben.

Ferner wird darauf hingewiesen, daß auch Bildröhrenkonen (nicht dargestellt) sehr einfach gekennzeichnet werden können. Dies kann dadurch realisiert werden, daß während oder nach dem Aufbringen und Trocknen der sogenannten Innenleitschicht das Kennzeichnungsbild 16 in die Innenleitschicht (= erste Funktionsschicht des Konus) ausgebildet wird, indem zur Herstellung des Kennzeichnungsmusters 16 in der Innenleitschicht von der Innenleitschicht freie Flächen erzeugt werden. Auch hierbei kann das Kennzeichnungsbild 16 mittels eines Lasers in der Innenleitschicht des Konus ausgebrannt werden. Da die Abfolge von freigebrannten und nichtfreigebrannten Bereichen in der bräunlich roten Innenleitschicht schlecht von der Außenseite erkennbar ist, wird die Lesbarkeit der Codierung im Bildröhrenkonus dadurch bewirkt, daß die beispielsweise freigebrannten Flächen in der Innenleitschicht mit einem silbrigen Bariumspiegel überzogen werden, welcher bei der Bildröhren-

herstellung ohnehin anfällt, indem zur Beseitigung von Restgasen im Vakuum der fertigen Bildröhre das Getter aktiviert wird. Da sich der Bariumspiegel aber nur in einem räumlich eng begrenzten Bereich um das Getter herum niederschlägt, ist es zur Gewährleistung guter Kontrastverhältnisse notwendig, daß die Einbrennorte für das Kennzeichnungsbild 16 in der Innenleitschicht in mittelbarer Nähe zum Getter angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Bildröhrenteil aus Glas mit einem Kennzeichnungsbild und mit zumindest einer an der Innenseite dieses Teils aufgetragenen Funktionsschicht,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kennzeichnungsmuster (16) des jeweiligen Bildröhrenteils an dessen Innenseite (19) aufgebildet ist und aus einer Nebenordnung von direkt auf der Innenfläche (19) des jeweiligen Bildröhrenteils aufliegenden ersten Funktionsschicht und von dieser Funktionsschicht freien Flächen gebildet ist. 5
2. Bildröhrenteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Funktionsschicht entweder die Innenverspiegelung (13) oder die Black-Matrix-Schicht (12) der Glaswanne (10) oder die Innenleitschicht des Bildröhrenkonus ist. 10
3. Bildröhrenteil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die von der ersten Funktionsschicht (12; 13) freien Flächen mit einer weiteren und bei der Herstellung des jeweiligen Bildröhrenteils notwendig anfallenden Funktionsschicht überzogen sind. 15
4. Bildröhrenteil nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die weitere Funktionsschicht beim Vorhandensein einer Blackmatrix-Struktur (12) die Innenverspiegelung (13) der Glaswanne (10) ist oder die weitere Funktionsschicht für die Ausbildung eines Kennzeichnungsmuster (16) in der Innenleitschicht des Bildröhrenkonus der beim Aktivieren des Getters entstehende Bariumspiegel ist. 20
5. Verfahren zur Kennzeichnung von Bildröhrenteilen, mit an der Innenfläche aufgebildeten Funktionsschichten, **dadurch gekennzeichnet,**
daß während oder nach dem Ausbilden einer ersten und direkt auf der Innenfläche (19) des 25

jeweiligen Bildröhrenteils haftenden Funktionsschicht Flächen gebildet werden, die von dieser Funktionsschicht frei sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen mit einer für die Herstellung des jeweiligen Bildröhrenteils notwendig aufbringbaren, weiteren Funktionsschicht überzogen werden. 30
7. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die von der ersten Funktionsschicht freien Flächen mittels eines Lasers gebildet werden, der die das Kennzeichnungsmuster (16) bildenden Flächen aus der ersten Funktionsschicht bis auf das Glas des jeweiligen Bildröhrenteils herausbrennt. 35
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Laser die von ersten Funktionsschicht freien Flächen durch die Wanddicke des jeweiligen und aus Glas gebildeten Bildröhrenteils herausbrennt. 40
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Laser eine Wellenlänge von etwa 1,06 um und eine Leistung zwischen 15 und 60 Watt aufweist und der Laserkopf der herauszubrennenden Funktionsschicht einen Abstand von etwa 20 cm einhält. 45

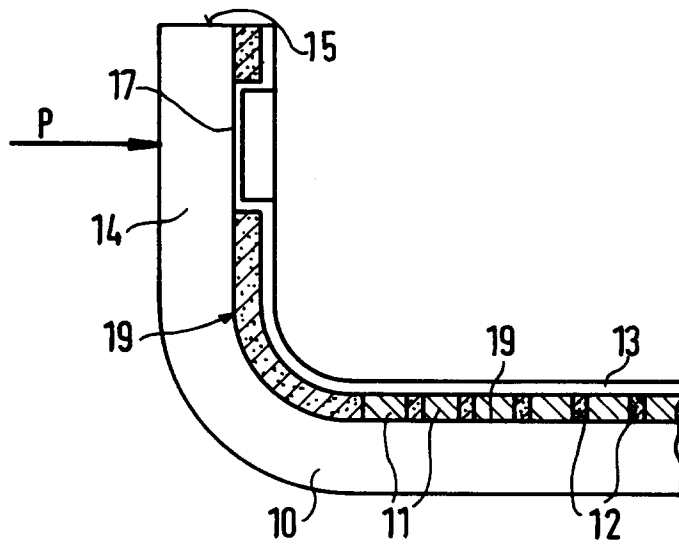


Fig. 1

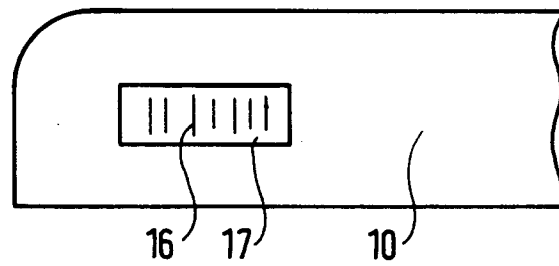


Fig. 2a

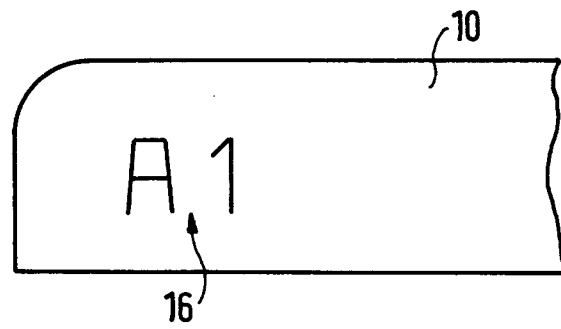


Fig. 2b

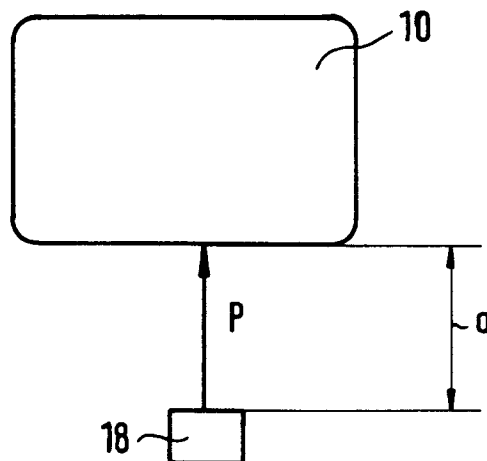


Fig. 3