

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79200214.9

(51) Int. Cl.²: **H 01 J 29/07**

(22) Anmeldetag: 03.05.79

(30) Priorität: 22.05.78 DE 2822345

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.79 Patentblatt 79/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

(71) Anmelder: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Emmasingel 29
NL-5611 AZ Eindhoven(NL)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT

(71) Anmelder: Philips Patentverwaltung GmbH
Steindamm 94
D-2000 Hamburg 1(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(72) Erfinder: Göddecke, Hubert, Dr.
St. Gangolfsberg 11
D-5100 Aachen(DE)

(72) Erfinder: Reichardt, Werner, Dr.
3-Rosen-Strasse 8
D-5100 Aachen(DE)

(72) Erfinder: Schumacher, Kurt
Marienstrasse 28
5100 Aachen-Eilendorf(DE)

(72) Erfinder: Töpfer, Rainer
Hangstrasse 1
D-5120 Herzogenrath(DE)

(74) Vertreter: Zeller, Hans-Dietrich, Dr.-Ing. et al,
Philips Patentverwaltung GmbH Steindamm 94
D-2000 Hamburg 1(DE)

(54) Verfahren zur Herstellung einer Farbfernsehbildröhre.

(57) In zahlreichen Verfahrensstufen bei der Herstellung einer Farbfernsehbildröhre geht es darum, Teile gegeneinander exakt auszurichten, z.B. Ausrichten des Maskenbleches gegenüber dem Maskentragrahmen bei der Herstellung der Farbauswahlelektrode, Ausrichten der Farbauswahlelektrode im Frontglas bei der Befestigung des Halteplättchens im Südpunkt, ferner mehrmaliges Einlegen der Farbauswahlelektrode im Frontglas bei den drei Belichtungen für das Einlegen der farbigen Leuchtstoffe. Bei den meisten der genannten Fälle wurde der "Sitz" der Teile durch Andrücken mit der Hand zu erreichen versucht, wobei sich erhebliche Unterschiede ergeben. Durch die Anwendung von Elektromagneten, die mit einer Wechselspannung erregt werden und die durch die magnetischen Zugkräfte auf die Teile einwirken, werden die Teile in wenigen Sekunden in ihre Lage eingerüttelt.

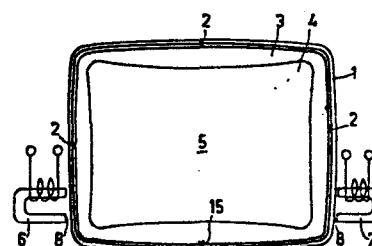


FIG.3

EP 0 005 567 A2

Verfahren zur Herstellung einer Farbfernsehbildröhre

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer mit einer Farbauswahlelektrode versehenen Farbfernsehbildröhre, bei dem mindestens einer Verfahrensstufe ein Tragrahmen einer zu bildenden Farbauswahlelektrode oder
5 eine fertige Farbauswahlelektrode mit seinen Haltern auf mindestens drei im Frontglas vorhandenen Dorne eingelegt wird.

Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Farbfernsehbild-
10 röhre ist einer der ausschlaggebendsten Verfahrensschritte dazu bestimmt, den Abstand der Farbauswahlelektrode zum Frontglas während des Herstellungsverfahrens mit sehr niedrigen Toleranzen einzuhalten.

15 Die Einführung der sogenannten In-line-Technik, bei dem die drei Elektronenstrahlerzeugungssysteme in einer Ebene nebeneinander angeordnet sind und nicht mehr wie bei der Delta-Röhre auf den Eckpunkten eines gleichschenkligen Dreiecks, und die dadurch bedingte neue Beschichtung des Bildschirms
20 nicht mehr mit auf den Ecken eines gleichschenkligen Dreiecks angeordneten Leuchtstoffpunkten, sondern durch in Bildrichtung liegende Leuchtstoffstreifen mit sich abwechselnden Farben, und zwar der Farben Rot, Grün und Blau, brachte zwar

eine gewisse Erleichterung, weil nämlich in Bildrichtung die Toleranzen für den Auftreffpunkt des Elektronenstrahls auf dem Bildschirm etwas erweitert werden konnte. Jedoch in Zeilenrichtung blieben die Toleranzen weiterhin bestehen, so daß während des Herstellungsverfahrens gerade beim Zusammensetzen der Farbauswahlelektrode und später während des Herstellungsverfahrens in den verschiedensten Verfahrensstufen der Lage der Farbauswahlelektrode gegenüber dem Frontglas die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden mußte.

Mit der neuerdings eingeführten Steigerung der Bildhelligkeit wurden die Anforderungen an die Auftreffgenauigkeit der Elektronenstrahlen auf den zugehörigen Leuchtstoffstreifen weiter erhöht. Dadurch wurden die zulässigen Toleranzen im Abstand zwischen der Innenoberfläche des Frontglases und der Außenoberfläche des Maskenbleches weiter eingeengt, was eine noch höhere Einsetzgenauigkeit der Farbauswahlelektrode in das Frontglas nötig machte.

Bei derartigen Arbeiten sind zahlreiche sogenannte Justierschritte erforderlich, wobei an die Maschinen gewisse Justierhilfen angebaut sind, um die Teile möglichst genau gegeneinander auszurichten. So ist es in einem ziemlich frühen Verfahrensschritt bekannt, das Frontglas in die Maschine derart einzulegen, daß von oben der Tragrahmen mit den an ihm befestigten Haltern eingesetzt werden kann, wobei z.B. die Halter Bohrungen aufweisen können, die über entsprechende im Glas eingesetzte Dorne greifen und dort einrasten. Dieser lediglich mit den Haltern versehene Tragrahmen wird dann in der Maschine auf das vorgebogene Maskenblech, das bereits vor dem Tragrahmen auf eine Abstandslehre gelegt wurde, die ihrerseits auf der Innenoberfläche des nach oben offenen Frontglases ruht, in einer möglichst genauen Position aufgesetzt und auf dem Umfang mit dem Maskenblech verschweißt. Es stellte sich heraus, daß viel-

fach der Tragrahmen nicht ganz richtig im Frontglas gehalten wurde, weil nämlich die Halter nicht ganz auf die Dorne aufschoben und dadurch eine leichte Schiefelage möglich war. Dadurch konnte es geschehen, daß das Maskenblech gegenüber
5 dem Tragrahmen auch nicht richtig aufgesetzt und dann in einer geringfügigen Schiefelage angeschweißt wurde.

In einem viel späteren Verfahrensschritt wird der sogenannte Südpunkt festgelegt, d.h., die fertiggestellte Farbauswahl-
10 elektrode wird in einer entsprechenden Vorrichtung von oben in das Frontglas an drei Punkten mit den Haltern eingeklinkt und dann meistens per Hand heruntergedrückt, so daß sie einrastet. Dann kann in dieser Lage schon eine Abstandsbestimmung erfolgen. Es wird aber auf jeden Fall in einem besonderen
15 Verfahrensschritt der Südpunkt dadurch festgelegt, daß ein Halteplättchen im eingerasteten Zustand der Farbauswahlelektrode in dem Frontglas für den vierten Halter angeschweißt wird. Durch diese zusätzliche Verschweißung erhält die Farbauswahlelektrode eine größere mechanische
20 Stabilität. Auch hierzu ist es erforderlich, daß die Farbauswahlelektrode mit ihren Haltern richtig auf den Dornen sitzt, und wenn die Dorne etwas rauh sind, schieben sich die Halter teilweise nicht richtig über die Dorne, so daß auch schon der Vorschlag gemacht wurde, die Dorne zu polieren
25 und die entsprechenden Bohrungen in den Haltern leicht konisch zu stanzen, so daß ein besseres Überschieben gewährleistet war. Derartige Arbeitsschritte sind aber in einer Massenherstellung sehr aufwendig.

30 Weiterhin wurde festgestellt, daß beim sogenannten Flow-coaten, also bei den einzelnen Belichtungen für die Farben Rot, Grün und Blau, das Einrasten der Farbauswahlelektrode an den vier Punkten mit den vier Haltern in dem Frontglas nicht mit der genügenden Genauigkeit erfolgte. Hier waren
35 Unterschiede von Arbeitskraft zu Arbeitskraft feststellbar, weil nämlich die verschiedenen Belichter mit recht unter-

schiedlicher Sorgfalt arbeiteten und daher Schwankungen in den einzuhaltenen Toleranzen feststellbar waren.

Schließlich war noch beim endgültigen Einsetzen der Farbauswahlelektrode in dem Frontglas vor dem Zusammenbau der Röhre besondere Sorgfalt geboten, weil nämlich auch dieser letzte Arbeitsschritt mit ausschlaggebend dafür war, wie später einmal in der fertig zusammengebauten Röhre der Elektronenstrahl eines Erzeugungssystems seinen zugeordneten Leuchtstoffstreifen trifft. Während im Zentrum eines Bildschirms kaum Abweichungen auftreten, waren aber in Richtung der Diagonalen in der Nähe der Ecken doch starke Abweichungen sichtbar, so daß es galt, hier entscheidend einzugreifen.

15

Aus dem allgemeinen Stand der Technik sind Rütteltische, z.B. zur Festlegung von Wackelkontakten bei der Herstellung elektronischer Schaltungen oder Rüttelförderer bekannt, z. B. bei der Herstellung von elektronischen Bauelementen zum Gurten. In der Herstellungstechnik der Farbfernsehbildröhren war ein Rütteln des Röhrenkolbens auch bekannt, und zwar um lose Teile aus dem Maskenbereich herauszuschütteln, damit sie im wiedergegebenen Bild nicht stören konnten, wobei lose Teile in der Form von Schweißspratzern, Glas-

25 splittern oder von organischen Stoffen auftreten konnten, die alle gleichermaßen dann, wenn sie sich vor den Schlitz in der Farbauswahlelektrode legen, einen deutlichen Schatten oder Farbverfälschungen auf dem Bildschirm beim Betrieb der Farbfernsehbildröhre verursachen, so daß eine derartige

30 Röhre, wenn das Teil nicht durch Rütteln beseitigt werden konnte, unverkäuflich war.

Röhren mit Farbreinheitsfehlern, die durch oben genanntes nicht ganz hundertprozentiges Einjustieren in den verschiedenen Verfahrensschritten verursacht werden, waren

35 später nur noch schwer korrigierbar.

Die Aufgabe der Erfindung bestand also darin, bei einem Verfahren zur Herstellung einer Farbfernsehbildröhre entsprechende Verfahrensschritte einzuführen, um eine höhere Genauigkeit zu erreichen.

5

Zur Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einem Verfahren zur Herstellung einer Farbfernsehbildröhre der eingangs genannten Art nach der Erfindung als Einjustierhilfe eine Anwendung eines sich ändernden magnetischen Feldes derart, daß
10 die dadurch bewegten Teile in ihre gewünschte genaue Lage gebracht werden. Die Erfindung besteht also darin, u.a. in den eingangs angedeuteten Verfahren an den betreffenden Stellen zusätzliche Verfahrensschritte einzubringen, d.h. ein sich änderndes magnetisches Feld wirksam werden zu las-
15 sen, wodurch ein Rütteln der Teile erfolgt. Durch ein derartiges Rütteln erreichen die Teile eine definierte Endlage, so daß dann in dem nächsten Verfahrensschritt eine zuverlässige weitere Montage erfolgen kann, und zwar mit dem Ergebnis, daß die Lage der Teile beim Einjustieren von der
20 Arbeitskraft an der betreffenden Maschine bzw. Vorrichtung unabhängig wurden und daß auch zusätzlich eine Einengung der Toleranzen möglich war.

Ein Verfahren nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,
25 daß zum Einjustieren des Tragrahmens mit seinen Haltern in dem Frontglas und des Maskenbleches gegenüber dem Tragrahmen bei der Herstellung der Farbauswahlelektrode außerhalb des Frontglases ein oder mehrere mit Wechselstrom erregbare Elektromagnete auf der Mitte der Seiten des Tragrahmens
30 derart angeordnet sind, daß das durch die Elektromagnete magnetisch erzeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgültige Lage bringt.

Ein weiteres Verfahren nach der Erfindung besteht darin,
35 daß zum Einjustieren der Farbauswahlelektrode an drei Punkten vor der Befestigung des Halteplättchens für den Halter

am Südpunkt zwei mit Wechselstrom erregbare Elektromagnete in der Nähe der Südecken des Tragrahmens außerhalb den hochstehenden Rand des Frontglases derart angeordnet sind, daß das durch die Elektromagnete magnetisch erzeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgültige Lage bringt.

Schließlich kann ein Verfahren nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet sein, daß zum Einstützen der Farbauswahl-
elektrode auf ihren vier Haltern vor den einzelnen Belich-
tungen beim sogenannten Flowcoaten zwei mit Wechselstrom erregbare Elektromagnete unterhalb des Frontglases in der Nähe des hochgezogenen Randes und in der Nähe der Ecken des Frontglases bzw. des Tragrahmens senkrecht zur Zeilenrichtung oder Bildrichtung liegend derart angeordnet werden, daß das durch die Elektromagnete magnetisch erzeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgültige Lage bringt.

Alternativ können mindestens zwei Elektromagnete auf der sphärischen Seite des Frontglases im Bereich oberhalb des Tragrahmens angeordnet sein. Die Elektromagnete werden vorzugsweise mit Wechselstrom von etwa 50 Hz erregt.

Bei Einsatz der Erfindung können z.B. Einsetzgenauigkeiten in axialer Richtung des Abstandes Maskenblech zu Frontglasinnenoberflächen von 0,01 bis 0,02 mm eingehalten werden. Die Verbesserungen betragen gegenüber dem Einsetzen von Hand z.B. beim Fixieren des Südpunktes bis 20 μ m.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf den hochgezogenen Rand eines Frontglases mit eingelegter Farbauswahlelektrode und einem Elektromagneten an der langen Seite,

Fig. 2 eine Querschnittsansicht der kritischen Aufhängepunkte, und zwar Lagerung der Bohrung eines Halters der Farbauswahlelektrode auf einem Dorn und Auflage des Maskenbleches auf einem Tragrahmen,

5 Fig. 3 eine Draufsicht auf den hochgezogenen Rand eines Frontglases mit darin eingelegter Farbauswahlelektrode und zwei Elektromagneten nach der Erfindung auf den beiden Schmalseiten,

10 Fig. 4 eine Draufsicht auf das Frontglas mit zwei aufgesetzten Elektromagneten im sphärischen Bereich,

Fig. 5 Seitenansicht zu Fig. 4 in teilweise geschnittener Darstellung mit zwei Alternativen für die Lage der Elektromagnete,

15 Fig. 6 eine beispielsweise Schaltungsanordnung für die Anschlüsse von zwei Elektromagneten.

In den Figuren ist jeweils mit 1 der hochgezogene Rand des Frontglases einer Farbfernsehbildröhre bezeichnet. In Fig. 1 sind bei 2 die Aufhängepunkte für einen Tragrahmen 3 mit
20 Maskenblech 4 einer Farbauswahlelektrode bezeichnet, wobei diese Farbauswahlelektrode, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 5 versehen ist, in eine Vorrichtung in einer betreffenden Maschine in das Frontglas von oben eingesetzt wird. Das Frontglas muß also so eingelegt werden, daß nach
25 oben die offene Seite liegt. Die drei Halter werden bei 2 eingerastet, und damit nun der eingelegte Tragrahmen 3 mit seinen Haltern bei 2 einrastet, und das Maskenblech seine richtige Lage findet, wird der Elektromagnet 16 eingeschaltet. Er übt auf den Tragrahmen über das magnetische Feld
30 einen Zug aus. Die Feldlinien des Elektromagneten 16 treten aus den mit N und S bezeichneten Polen etwa senkrecht aus, wie bei 8 angedeutet, verlaufen dann zum Tragrahmen und schließen sich in diesem. Erfolgt der Anschluß des Elektromagneten 16 an das Wechselstromnetz mit 50 Hz, so erfolgt
35 ein Vibrieren des Tragrahmens mit 100 Hz und damit wird dieser mit seinen Haltern auf die Dorne heraufgerüttelt

und ohne Zutun einer Arbeitskraft wird nach etwa 5 sec die endgültige Lage erreicht. Gleichzeitig wird das Maskenblech 4 in seine kräftefreie Ruhelage gerüttelt. Erst dann gibt die Maschine das Anschweißen für das Maskenblech 4 frei.

5

Das automatische Anschweißen erfolgt bei 14 (Fig. 2) auf dem Umfang an den sich überlappenden Bereichen des umgebogenen Randes vom Maskenblech 13 an das gegenliegende Teil des Tragrahmens 12.

10

Zur Verdeutlichung ist noch einmal in der Fig. 2 schematisch eine derartige Halterung herausgezeichnet. So zeigt die Fig. 2 auf der linken Seite bei 9 einen Teil des hochgezogenen Randes des Frontglases. 10 ist der in das Glas eingesetzte metallische Dorn, auf dem der Halter 11 ruht. Dieser Halter ist an dem Tragrahmen 12 der Farbauswahlelektrode angeschweißt und trägt an seinem einen Ende eine Bohrung, die über den konischen Teil des Dorns hinübergeschoben wird. Dadurch bleibt die Farbauswahlelektrode während der Fertigung immer lösbar im Frontglas und ist auch später nur durch die Federkraft des Halters 11 gehalten. Der Tragrahmen 12 kann dickwandiger als das Maskenblech sein. Er braucht es nicht für sogenannte rahmenlose Masken. Es ist üblich, das Blech 12 mit Sicken zu versehen und dadurch eine gleiche Blechstärke vom Maskenblech 13 zum Rahmen 12 hinüberzuführen, was aus wärmetechnischen Gründen sehr günstig ist. Die Verbindung zwischen dem Tragrahmen 12 und dem Maskenblech 13 erfolgt bei 14. Es ist leicht einsehbar, daß zur Herstellung der Verbindungen 14, wobei es sich um bis zu 10 Punktschweißungen auf dem Umfang für eine 67 cm Farbfernsehbildröhre handelt, der Tragrahmen 12 mit seinem Halter 11 zunächst erst einmal richtig auf dem Dorn 10 aufliegen muß, und zwar in einer endgültigen Lage. Dann muß das Blech 13 richtig auf dem Tragrahmen 12 bzw. auf dem hochgezogenen Rand 12 der Farbauswahlelektrode aufliegen, um die Schweißung bei 14 in der richtigen Zuordnung der

Teile vorzunehmen. Damit nun an beiden Stellen die richtige Lage erreicht wird, wird der Elektromagnet 16 in einer bestimmten Verfahrensstufe eingeschaltet und rüttelt dann, wobei die 100 Hz-Vibration etwa 5 sec lang dauern kann. Danach haben dann die Teile ihre richtige Lage erreicht und der nächste Verfahrensschritt kann erfolgen.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere ähnliche Anordnung. Hier geht es in einem späteren Verfahrensschritt darum, den sogenannten Südpunkt festzulegen, d.h. an den drei mit 2 bezeichneten Stellen ist die Farbauswahlelektrode 5 in dem hochgezogenen Rand des Frontglases 1 eingerastet. Nur noch der sogenannte Südpunkt bei 15 ist frei. Es werden hier die Elektromagnete 6 und 7 eingeschaltet. Sie bringen die gesamte Farbauswahlelektrode gegenüber dem feststehenden Glas in Vibration mit 50 Hz und ebenfalls nach etwa 5 sec ist hier eine endgültige Lage erreicht und der an diesem Arbeitsplatz kann das Halteplättchen zur Befestigung des Halters für den Südpunkt anschweißen, so daß auch der letzte Punkt für die Befestigung der Farbauswahlelektrode in dem betreffenden zugeordneten Frontglas festgelegt und fixiert ist.

Auch an dieser Stelle war bisher ein Einjustieren per Hand vorgesehen, wobei die unterschiedlichen Einrichter unterschiedlichen Druck auf die Farbauswahlelektrode ausübten und dadurch unterschiedliche Ergebnisse in der Herstellung erreicht wurde.

Fig. 4 zeigt eine weitere Anordnung in einer noch späteren Verfahrensstufe. Es ist die Aufsicht auf das Frontglas 1 gezeigt, und zwar auf den sphärischen Teil, auf dem auf der Innenseite der Bildschirm hinterlegt wird. Beim Hinterlegen des Bildschirmes wird bekanntlich beim sogenannten Flow-coaten in drei Belichtungsschritten gearbeitet, weil die Farben Rot, Grün und Blau in getrennten Schritten nachein-

ander aufgebracht werden müssen, weil nämlich zur Belichtung die Lichtquelle verschiedene Positionen einnehmen muß. Da bei diesem chemischen Behandlungsverfahren Leuchtstoffsuspensionen und Wasser verwendet werden müssen, muß bei der

5 Behandlung jedesmal die Farbauswahlelektrode 5 aus dem Frontglas herausgenommen werden. Sie wird dabei an den Haltern 2 ausgehakt und vor dem nächsten Belichtungsschritt wieder eingerastet, wobei ebenfalls wieder von Hand aus die Maske in die Halter richtig eingedrückt wird. Dabei entstehen erhebliche Unterschiede in der Lage der Farbauswahlelektrode, und um unabhängig von dieser Handarbeit zu sein, werden nach der Erfindung auf den sphärischen Teil oder unterhalb des Frontglases, wie in den Fig. 5 und 4 gezeigt, an einer Seite des Frontglases bzw. des Tragrahmens 3 zwei

10 Elektromagnete aufgesetzt, deren Felder senkrecht auf den Tragrahmen treffen und sich in diesem schließen. Wenn mindestens zwei Elektromagnete 17 und 18 angeordnet sind, dann erfolgt ein Rütteln, welches genügt, die Teile jedesmal in ihre genaue Lage hineinzubringen. Es können alternativ

15 Elektromagnete 19 und 20 unterhalb des Tragrahmens angeordnet werden, also auf der offenen Seite des Frontglases. Auch hier wird immer eine genaue Positionierung der Teile gegeneinander erreicht und dadurch die Toleranzen bei der Herstellung erheblich verbessert.

25

Fig. 6 zeigt schließlich eine beispielsweise Schaltungsanordnung. An die Klemmen 21 und 22 kann das Wechselstromnetz mit 220 V/50 Hz angeschlossen werden. Ein Einstelltransformator 23 hat Ausgänge, die über die Gleichrichter 24 und

30 25 zu den Elektromagneten 6 und 7 führen. Diese werden also gegenphasig erregt und ziehen dadurch das Blech bzw. das ferromagnetische Eisen des Tragrahmens zu sich hin, und das im Takte von 50 Hz, so daß die Teile vibrieren und durch das feine Vibrieren in die richtige Lage hineingerüttelt

35 werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung einer mit einer Farbauswahl-
elektrode versehenen Farbfernsehbildröhre, bei dem in min-
5 destens einer Verfahrensstufe ein Tragrahmen einer zu bil-
denden Farbauswahlelektrode oder eine fertige Farbauswahl-
elektrode mit seinen Haltern auf mindestens drei im Front-
glas vorhandenen Dorne eingelegt wird, dadurch gekennzeich-
net, daß als Einjustierhilfe beim Einlegen eine Anwendung
10 eines sich ändernden magnetischen Feldes derart erfolgt,
daß die dadurch bewegten Teile in ihre genaue Lage gebracht
werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 daß zum Einjustieren des Tragrahmens mit seinen Haltern in
dem Frontglas und des Maskenbleches gegenüber dem Tragrahmen
bei der Herstellung der Farbauswahlelektrode außerhalb des
Frontglases ein mit Wechselstrom erregbarer Elektromagnet
an der Mitte der Längsseite des Tragrahmens derart angeord-
20 net wird, daß das durch den Elektromagneten magnetisch er-
zeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgül-
tige Lage bringt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 daß zum Einjustieren der Farbauswahlelektrode an drei
Punkten vor der Befestigung des Halteplättchens für den
Halter am Südpunkt zwei mit Wechselstrom erregbare Elektro-
magnete in die Nähe der Südecken des Tragrahmens außerhalb
den hochgezogenen Rand des Frontglases derart angeordnet
30 werden, daß das durch die Elektromagnete magnetisch er-
zeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgül-
tige Lage bringt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
35 daß zum Einjustieren der Farbauswahlelektrode auf ihren
vier Haltern vor den einzelnen Belichtungen beim sogenann-

ten Flowcoaten mindestens zwei mit Wechselstrom erregbare Elektromagnete außerhalb des Frontglases auf dem sogenannten sphärischen Teil desselben in der Nähe des hochgezogenen Randes und in der Nähe der Ecken einer Seite des Frontglases bzw. des Tragrahmens in Zeilenrichtung und/oder Bildrichtung liegend derart angeordnet werden, daß das durch die Elektromagnete magnetisch erzeugte Rüttelfeld die Teile in etwa 5 sec in ihre endgültige Lage bringt.

10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Elektromagnete auf der offenen Seite des Frontglases im Bereich unterhalb des Tragrahmens angeordnet werden.

15 6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagnete mit Wechselstrom von etwa 50 Hz erregt werden.

20

25

30

35

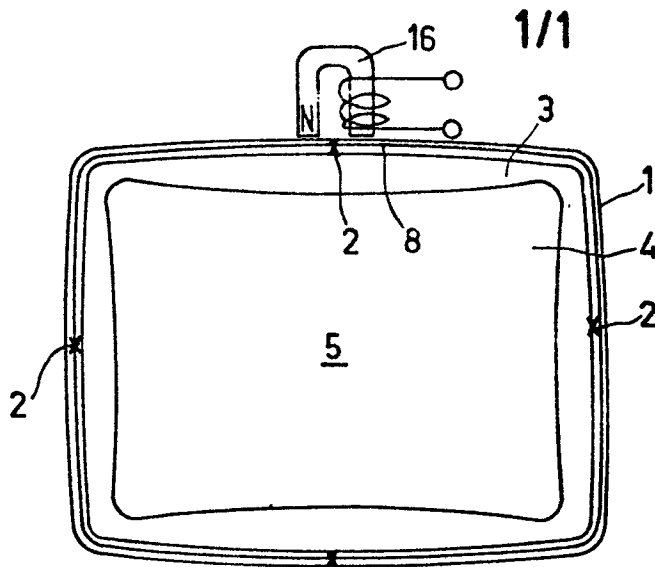


FIG. 1

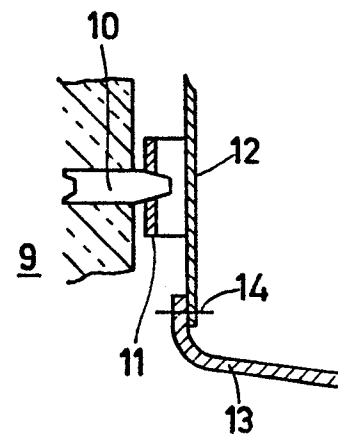


FIG. 2

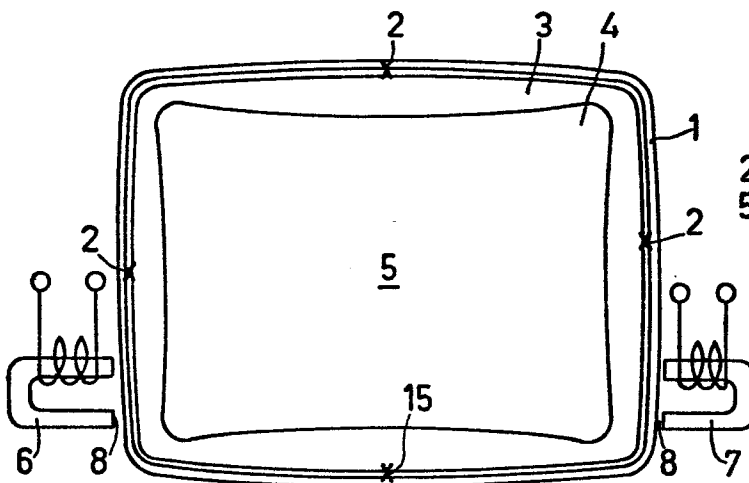


FIG. 3

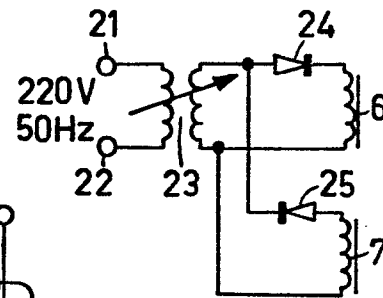


FIG. 6

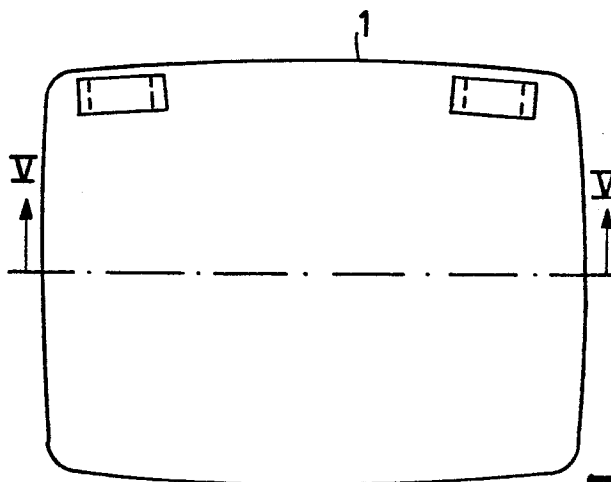


FIG. 4

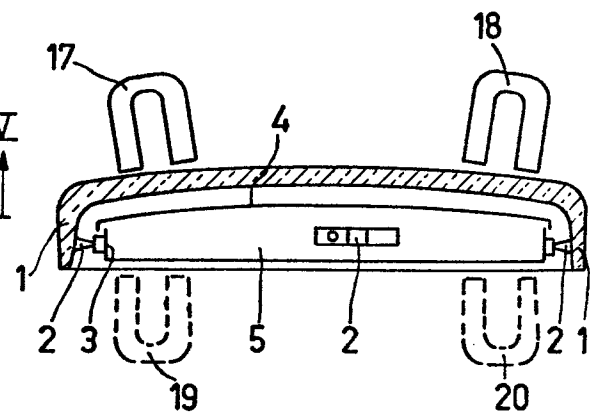


FIG. 5