

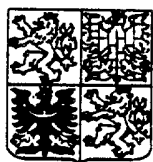
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 536

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2343-94**

(22) Přihlášeno: 26. 09. 94

(30) Právo přednosti:
06. 10. 93 US 93/132263

(40) Zveřejněno: 17. 05. 95

(47) Uděleno: 05. 09. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16. 10. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

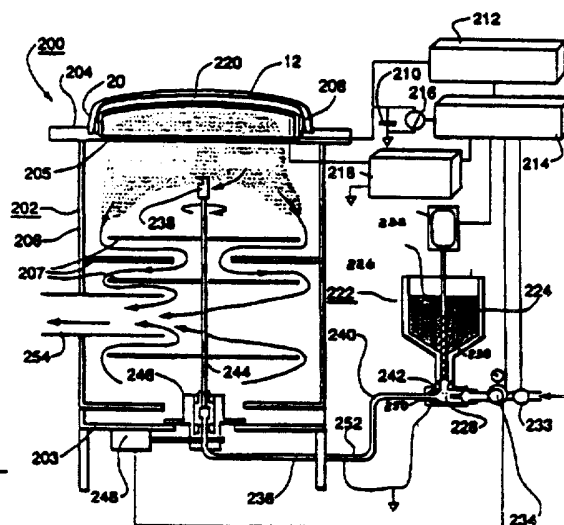
H 01 J 9/22

H 01 J 9/227

(73) Majitel patentu:
**THOMSON CONSUMER ELECTRONICS,
INC., Indianapolis, IN, US;**

(72) Původce vynálezu:
Riddle George Herbert Needham, Princeton,
NJ, US;
Datta Pabitra, Cranbury, NJ, US;
Friel Ronald Norman, Hamilton Square, NJ,
US;
McCarthy Dennis Robert, Jamison, PA, US;
Moscony John Joseph, Lancaster, PA, US;
Poliniak Eugene Samuel, Willingboro, NJ,
US;
Ritt Peter Michael, East Petersburg, PA, US;
Simms Robert Edward, Cream Ridge, NJ,
US;
Steinmetz Carl Charles, Mercerville, NJ, US;
Stork Harry Robert, Adamstown, PA, US;
Wetzel Charles Michael, Lititz, PA, US;

distribuci nabitého materiálu pro jeho ulo-
žení na latentní obraz.



(54) Název vynálezu:
**Zařízení pro vyvíjení elektrostatického
latentního obrazu**

(57) Anotace:
Zařízení zahrnuje vývojnici (202) opatřenou izo-
lačním nosníkem (204) pro uložení panelu, zá-
sobníkovou jednotku (222) pro skladování, roz-
družování a dodávání materiálu (226) struktury
stínítka, a sestavu (236) triboelektrické trysky
komunikující se zásobníkovou jednotkou (222).
Sestava (236) triboelektrické trysky nabíjí a pře-
dává požadovanou polaritu náboje materiálu
struktury stínítka. Sestava (236) triboelektrické
trysky dále zahrnuje jednu hubici (238) trysky
pro rozptýlení materiálu uspořádanou v odstú-
pu od izolačního nosníku (204) panelu pro

Zařízení pro vyvíjení elektrostatického latentního obrazu

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro vytvoření obrazu latentního náboje vytvořeného na fotoreceptoru, který je uspořádán na vnitřní ploše výstupního okna zobrazovacího zařízení, jako je obrazovka, a zejména vývojnice, která zajišťuje třením buzený elektrický náboj požadované polaridy pro vyvíjecí materiály.

Dosavadní stav techniky

US patent č. 4,921,767, vydaný 1. května 1990 Dattovi a spol., popisuje způsob elektrofotografické výroby sestavy luminiscenčního stínítka na vnitřní ploše čelního panelu barevné obrazovky za použití suchých práškových, třením elektricky nabitých materiálů struktury stínítka ukládaných na latentní obraz, vytvořený na elektrostaticky nabitým fotoreceptoru. Fotoreceptor obsahuje fotovodivou vrstvu překrývající vodivou vrstvu, z nichž obě jsou nanešeny na sebe, ve formě roztoků, na vnitřní ploše panelu obrazovky. Ve shora zmíněném patentu jsou čtyři vývojnice, použité pro uložení materiálů struktury stínítka, tak zvané vývojnice s "mračny prachu", typu, v nichž částice materiálu struktury stínítka se třením elektricky nabijí prostřednictvím kontaktu s povrchově ošetřenými nosnými skleněnými kuličkami. Nabité částice materiálů struktury stínítka jsou pak vypuzovány z vývojníc a na latentní obraz. Nevýhodou tohoto typu vývojnice s mračnem prachu je, že není vhodný pro výrobu výrobních množství luminiscenčních stínítek, kde doba vyvíjení pro uložení každého z odlišných materiálů musí být řádově asi patnáct sekund pro každý materiál.

Podstata vynálezu

V souladu s tímto vynálezem se popisuje zařízení pro vyvíjení elektrostatického latentního obrazu vytvořeného na fotoreceptoru, který je uspořádán na vnitřní ploše čelního panelu obrazovky, prostřednictvím vhodně třením elektricky nabitého suchého práškového materiálu struktury stínítka. Podstatou řešení podle vynálezu je, že toto zařízení obsahuje vývojnici s izolačním nosníkem čelního panelu, zásobník materiálu struktury stínítka pro uchovávání, rozdělování a dodávání materiálu struktury stínítka, a sestavu triboelektrické trysky ve vývojnici komunikující se zásobníkem. Sestava triboelektrické trysky má prostředky pro třením buzené nabíjení pro předávání požadované polaridy náboje materiálu struktury stínítka a je opatřena alespoň jednou hubicí trysky, uspořádanou ve vývojnici v odstupu od izolačního nosníku panelu pro rozmísťování nabitého materiálu struktury stínítka pro jeho uložení na latentní obraz. Toto zařízení může na nosníku panelu obsahovat elektrický kontakt pro propojení s fotoreceptorem. S elektrickým kontaktem může být spojen elektrometr pro měření velikosti náboje uloženého na latentním obrazu nabitým materiálem struktury stínítka. S elektrometrem může být spojen regulátor pro ukončení ukládání nabitého materiálu struktury stínítka po dosažení předem stanovené velikosti náboje, odpovídající požadované tloušťce materiálu struktury stínítka. Ve výhodném provedení obsahuje zařízení podle vynálezu skříňku, obklopující strany

a dno vývojnice. Její horní část je přitom alespoň částečně uzavřena izolačním nosníkem panelu. Skříňka může být vyrobena buď z izolačního materiálu, nebo z vodivého materiálu, přičemž v tomto posledním případě je válcovitá a má průměr asi o 50 % větší než je úhlopříčný rozměr čelního panelu. Skříňka z vodivého materiálu může zahrnovat výfuk pro odstranění nadbytečného materiálu struktury stínítka neuloženého na latentní obraz. Další výhodné příkladné provedení vynálezu obsahuje mřížku, umístěnou v blízkosti vnitřní plochy čelního panelu a určenou pro řízení elektrického pole z latentního obrazu. V dalším výhodném příkladném provedení vynálezu zahrnuje zásobník materiálu struktury stínítka násypný zásobník pro skladování materiálu struktury stínítka, dopravní šnek připojený k motoru a Venturiho komoru pro míchání materiálu se vzduchem a přenos směsi do sestavy triboelektrické trysky. Zařízení podle vynálezu obsahuje v dalším výhodném příkladném provedení vibrační koryto a síto, uspořádané mezi násypným zásobníkem a Venturiho komorou a určené pro další rozdělení materiálu struktury stínítka a přenos materiálu struktury stínítka do Venturiho komory. Prostředky pro třením buzené elektrické nabíjení zahrnují v dalším příkladném provedení nabíjecí trubici, která může být pro zajištění kladného náboje materiálu nabíjecí trubice vyrobena z polypropylenu, polyetylenu, polyfluorovaného metakrylátu, fluorovaného siloxanu, polyvinylchloridu nebo teflonu. Ve spojení s nabíjecí trubicí se v dalším výhodném provedení používá zesilovač třením buzeného elektrického náboje. Tento zesilovač náboje s výhodou obsahuje úsek teflonového potrubí. Materiál, z něhož je vyrobena nabíjecí trubice, je s výhodou zvolen ze skupiny materiálů sestávající z nylonu, polyuretanu, plexiskla, epoxidové pryskyřice, aminosiloxanu a borosilikátového skla, čímž se zajišťuje záporný náboj pro tento materiál. V dalším příkladném provedení obsahuje zařízení podle vynálezu hnací motor pro zajištění relativního pohybu mezi panelem a sestavou triboelektrické trysky. Hubice trysky v sestavě triboelektrické trysky má přitom s výhodou rotační uložení pro distribuci materiálu struktury stínítka na latentní obraz. Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu zahrnuje sestava triboelektrické trysky dvě hubice trysky, připojené k rotační trubicí, orientované okolo středové osy kolmé k povrchu panelu, přičemž materiál struktury stínítka vystupuje z hubic obecně v radiálním směru. Tyto hubice trysky jsou s výhodou uspořádány v odstupu od sebe a materiál struktury stínítka vystupuje do radiální roviny pod úhlem asi 60° vůči radiálnímu směru. Zařízení v dalším příkladném provedení s výhodou obsahuje otočnou spojku, uspořádanou mezi rotační trubicí a nabíjecí trubicí. Izolační nosník panelu je s výhodou otočný vůči sestavě triboelektrické trysky. Vnější plocha nabíjecí trubice může přitom zahrnovat uzemněný vodivý povlak. Tento vodivý povlak může být vytvořen s obsahem grafitového nátěru.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále podrobněji popsán podle připojených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněn pohled, částečně v axiálním řezu, na barevnou obrazovku vyrobenou podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn řez sestavou stínítka obrazovky znázorněné na obr. 1, na obr. 3 je řez alternativním příkladným provedením sestavy stínítka obrazovky znázorněné na obr. 1, na obr. 4 je znázorněno první příkladné provedení nového vyvíjecího zařízení pro vyvíjení latentního obrazu na fotoreceptoru pro vytvoření sestavy lumi-

niscenčního stínítka pro obrazovku, na obr. 5 je znázorněn pohled shora na trysky rozptylující materiál u vyvíjecího zařízení z obr. 4, na obr. 6 je znázorněno druhé příkladné provedení zásobníku vyvíjecího zařízení znázorněného na obr. 4, a na obr. 7 je znázorněno druhé příkladné provedení komory nového vyvíjecího zařízení.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno barevné zobrazovací zařízení jako je obrazovka 10, mající skleněnou obálku 11, obsahující pravouhlý čelní panel 12 a válcovité hrdlo 14, spojené pravouhlou nálevkou 15. Nálevka 15 má neznázorněný vnitřní vodivý povlak, který se dotýká anodového tlačítka 16 a táhne se do hrdla 14. Čelní panel 12 obsahuje zobrazovací podložku nebo čelní desku 18 a boční stěnu nebo obvodovou přírubu 20, která je přitavena k nálevce 15 skleněnou fritou 21. Tříbarevné luminiscenční první stínítko 22 je uloženo na vnitřní ploše čelní desky 18. První stínítko 22, znázorněné na obr. 2, je s výhodou čárové stínítko, které zahrnuje soustavu prvků stínítka, sestávající z červenou barvu emitujících, zelenou barvu emitujících a modrou barvu emitujících fosforových pruhů R, G a B, uspořádaných v třípruhových barevných skupinách nebo obrazových prvcích, neboli v triádách, v cyklickém pořadí a táhnoucích se ve směru, který je obecně kolmý k rovině, v níž jsou generovány dopadající elektronové svazky. V normální pozorovací poloze pro toto příkladné provedení se fosforové pruhy táhnou ve vertikálním směru. Fosforové pruhy jsou s výhodou od sebe odděleny světlo absorbujícím matricovým materiálem 23, jak je v oboru známo. Alternativně může být stínítko i bodové stínítko. Tenká vodivá vrstva 24, s výhodou z hliníku, překrývá první stínítko 22 a zajišťuje prostředky pro přiložení jednotného potenciálu na stínítko stejně jako pro odrážení světla emitovaného z fosforových prvků skrz čelní desku 18. První stínítko 22 a toto první stínítko 22 překrývající tenká vodivá vrstva 24, například z hliníku, tvoří sestavu stínítka.

S ohledem na obr. 1 mnohaotvorová elektroda selekce barev nebo stínící maska 25 je odstranitelně připevněna běžnými prostředky v předem určeném prostorovém vztahu k sestavě stínítka. Elektronová tryska 26, znázorněná schematicky čárkovaně na obr. 1, je středově uložena v hrdle 14 pro generování a směřování tří elektronových svazků 28 podél konvergentních drah skrz otvory ve stínící masce 25 k prvnímu stínítku 22. Elektronová tryska 26 může například obsahovat bipotenciální elektronovou trysku typu popsaneho v US patentu č. 4,620,133 vydaného Morrellovi a spol. 28. října 1986, nebo jakoukoliv jinou vhodnou trysku.

Obrazovka 10 je navržena pro použití s vnějším magnetickým vychylovacím jhem jako je jho 30, umístěné v oblasti spojení nálevky 15 a hrdla 14. Když je aktivováno, působí jho 30 na tři elektronové svazky 28 magentickými poli, která způsobí, že se elektronové svazky 28 pohybují horizontálně a vertikálně v pravouhlém rastru po stínítku. Počáteční rovina vychýlení, to jest rovina nulového vychýlení, je znázorněna čarou P-P na obr. 1 asi ve středu jha 30. Pro jednoduchost nejsou skutečná zakřivení drah vychýlených elektronových svazků 28 ve vychylovací zóně znázorněna.

První stínítko 22 je vyrobeno procesem elektrografického stínění, který je popsán ve shora zmiňovaném US patentu č. 4,921,767. Na počátku je čelní panel 12 omýván žíravým roztokem, oplachován vodou, leptán pomalu pracující kyselinou fluorovodíkovou a opět oplachován vodou, jak je v oboru známo. Vnitřek pozorovací čelní desky 18 je potom překryt neznázorněným fotoreceptorem obsahujícím vhodnou vrstvu vodivého materiálu, který zajišťuje elektrodu pro překrytí fotovodivé vrstvy.

Pro vytvoření matrice procesem elektrografického stínění je fotovodivá vrstva nabita na vhodný potenciál v rozsahu od +200 do +700 voltů za použití koronového nabíječe typu popsaného v US patentu č. 5,083,959, vydaného Dattovi a spol. 28. ledna 1992. Stínicí maska 25 je vložena do čelního panelu 12 a kladně nabitá fotovodivá vrstva je vystavena přes stínicí masku 25 světlu z xenonové výbojky s reflektorem nebo jiného světelného zdroje dostatečné intenzity jako je rtuťový oblouk, uspořádaný v běžném majáku tři v jednom. Po každé expozici se světlo přesune do odlišné polohy pro kopírování úhlů dopadu elektronových svazků 28 z elektronové trysky 26. Je zapotřebí tři expozic ze tří různých poloh lampy pro vybití oblastí fotovodivé vrstvy, kde budou po sobě naneseny světloemitující fosfory pro vytvoření stínítka. Po kroku expozice se stínicí maska 25 odstraní z čelního panelu 12 a panel se přesune do první výbojnice, která zde bude popsána, která obsahuje vhodně připravené suché práškové částice světlo absorbujícího černého matricového materiálu struktury stínítka. Matricový materiál je třením elektricky záporně nabit vybíječem. Záporně nabitý matricový materiál může být přímo uložen v jediném kroku, jak je popsáno ve shora zmíněném US patentu č. 4,921,767, nebo může být přímo uložen ve dvou krocích, jak je popsáno v US patentu č. 5,229,234 vydanému 20. července 1993 Riddleovi a spol. Dvoukrokový postup ukládání matrice zvyšuje neprůsvitnost matrice zajištěním selektivního vybíjení opětne exponovaných oblastí fotovodivé vrstvy pro zvýšení napětového kontrastu mezi exponovanými a neexponovanými oblastmi vrstvy. První vrstva matrice působí jako maska zajišťující stínicí účinek pro zabránění vybití pod ní ležících částí fotovodivé vrstvy, když je fotovodivá vrstva podruhé exponována světlem, například světlo metem. Druhá vrstva záporně nabitého matricového materiálu je nanesena na první vrstvu pro zajištění vyšší hustoty výsledné matrice než je možné pouze jedinou matricovou vrstvou.

Je také možné vytvořit matici za použití běžného vlhkého matricového procesu typu známého v oboru a popsaného například v US patentu č. 3,558,310, vydaného Mayaudovi dne 26. ledna 1971. Použije-li se vlhký proces z US patentu č. 3,558,310, není fotoreceptor zajištěn po počátečním čištění vnitřního povrchu panelu. Namísto toho se použije povlak vhodného foto odporu, jehož rozpustnost se mění, když je vystaven světlu. Odporová vrstva je vystavena světlu způsobem popsaným shora za použití trojného majáku se světlem dopadajícím na odporovou vrstvu skrz stínicí masku 25. Oblasti vrstvy s větší rozpustností jsou odstraněny omytím exponované vrstvy vodou, čímž se obnaží oblasti čelního panelu. Vnitřní plocha panelu je překryta suspenzí černé matrice typu známého v oboru, která přilne k exponovaným oblastem čelního panelu. Materiál matrice překrývající oblasti k nimž lne vrstva je odstraněn a zůstává vrstva matrice na dříve otevřených oblastech panelu.

Jako alternativa k oběma shora popsaným procesům, v nichž se nejdříve zajišťuje matrice, lze matrici elektrofotograficky přiložit potom, co jsou prostřednictvím procesu s elektrofotografickým stíněním naneseny fosfory. Tento proces, u něhož matrice přichází jako poslední, je popsán v US patentu č. 5,240,798 vydaném Ehemannovi Jr. dne 31. srpna 1993. Obrázek 3 zde ukazuje sestavu stínítka vytvořenou procesem s následným nanášením matrice podle US patentu č. 5,240,798. Červenou, modrou a zelenou barvu emitující fosforové prvky R, B a G jsou vytvořeny za sebou následujícím ukládáním třením elektricky kladně nabitých částic materiálů struktury fosforového stínítka na kladně nabitou fotovodivou vrstvu neznázorněného fotoreceptoru. Nabíjecí proces je stejný jako proces popsáný shora a ve shora zmíněném US patentu č. 5,083,959. Nabitá vrstva se vybiije instalací stínicí masky 25 do čelního panelu 12 a umístěním panelu na maják, kde xenonová výbojka s reflektorem je umístěna v poloze, v níž se světelné paprsky blíží úhlu dopadu elektronového svazku dopadajícího na daný barvu emitující fosfor. Vyžadují se tři majáky pro nanesení fosforu, jeden pro každou barvu emitující fosfor. Potom, co je fotovodivá vrstva vybita světlem dopadajícím na ni přes otvory ve stínicí masce, se maska odstraní z panelu a panel se umístí do vývojnice, jako je vývojnice, která zde bude popsána. Částice struktury fosforového stínítka jsou třením elektricky nabitě a rozmístěné vývojnici a jsou uloženy reverzním vyvíjením na vybité oblasti fotovodivé vrstvy. Reverzní vyvíjení znamená, že třením elektricky nabitě částice materiálu struktury stínítka jsou odpuzovány podobně nabitými oblastmi fotovodivé vrstvy a takto uloženy na vybité oblasti fotovodivé vrstvy. Potom, co jsou uloženy tři fosfory, je fotovodivá vrstva opět jednotně nabita na kladný potenciál a panel obsahující dříve uložené fosforové prvky je uložen do matricové vývojnice, která zajišťuje třením elektricky vytvořený záporný náboj pro materiál struktury matice stínítka. Kladně nabitě otevřené oblasti fotovodivé vrstvy oddělující prvky fosforového stínítka jsou přímo vyvíjeny uložením na otevřené oblasti záporně nabitých matricových materiálů pro vytvoření matrice 123. Tento proces se nazývá přímé vyvíjení. Na druhém stínítku 122 se vytvoří hliníková vrstva 124. Mělo by být oceněno, že proces výroby stínítka, který byl popsán shora, může být modifikován obrácením jak polaritu náboje zajištěného na fotovodivé vrstvě, tak polaritu třením vzniklého elektrického náboje indukovaného na materiálu struktury stínítka pro dosažení sestavy stínítka identické s tou, která byla popsána shora.

Jedno příkladné provedení nového vyvíjecího zařízení je znázorněno na obr. 4 až 6. Pokud jde o obrázek 4, vyvíjecí jednotka 200 obsahuje první vývojnici 202 se spodním koncem a horním koncem. První dno 203 je vytvořeno tak, aby umožňovalo určitý tok vzduchu do první vývojnice 202. První izolační nosník 204 panelu, v němž je vytvořen první otvor 205 o rozměrech o něco menších než je čelní panel 12 obrazovky, který je na něm uložen, uzavírá horní konec první vývojnice 202. První izolační nosník 204 panelu je s výhodou vytvořen z izolačního plastického materiálu, jako je plexisklo, a má vnější rozměry větší než jsou vnější rozměry izolačních bočních stěn 206 první vývojnice 202, která je uspořádána mezi prvním dnem 203 a první izolační nosníky 204 panelu. První dno 203 a izolační boční stěny 206 přitom vytvářejí první skříňku 201. První vývojnici 202 je s výhodou pravoúhlá a má úhlopříčný rozměr asi o 25 % větší než je úhlopříčný rozměr čelního panelu

12. Soustava přepážek 207 je připevněna k izolační boční stěně 206 za účelem, který zde bude popsán. První izolační nosník 204 panelu zahrnuje pružinu prvního elektrického kontaktu 208, která předpružuje neznázorněný běžný kolík, uložený v obvodové přírubě 20 panelu, který udržuje stínicí masku v panelu v průběhu činnosti obrazovky a který je připojen k vodivé vrstvě neznázorněného fotoreceptoru. Neznázorněná vodivá kontaktní ploška, která usnadňuje vzájemné spojení vodivé vrstvy fotoreceptoru a kolíku je popsána v US patentu č. 5,151,337 vydaném Wetzelovi a spol. dne 29. září 1992. Pružina prvního elektrického kontaktu 208 je zase připojena k zemnicímu kondenzátoru 210, který vytváří napětí úměrné náboji třením elektricky nabitých fosforových částic uložených na latentním obrazu vytvořeném na fotovodivé vrstvě fotoreceptoru. Napětí vytvořené na zemnicím kondenzátoru 210 je monitorováno prvním elektrometrem 212, který je připojen k řídicímu regulátoru 214, který je naprogramován na zastavení vyvíjení, když toto napětí dosáhne předem stanovené hodnoty, která odpovídá požadované tloušťce fosforu. Před každým vyvíjecím cyklem je napětí na zemnicím kondenzátoru 210 vybito do země prostřednictvím spínacích kontaktů 216 ovládaných řídicím regulátorem 214. Vysokonapěťový zdroj 218 je připojen k mřížce 220 pro řízení elektrického pole v sousedství latentního obrazu vytvořeného na fotovodivé vrstvě uspořádané na vnitřní ploše čelního panelu 12 obrazovky. Bez mřížky 220 by se elektrické pole v sousedství latentního obrazu mohlo zvýšit na nadměrnou hodnotu prostorovým nábojem v průběhu rozmísťování fosforu a nabitými částicemi, shromážděnými na izolujících bočních stěnách komory. Mřížka 220 a její činnost jsou popsány v US patentu č. 5,093,217 vydaném Dattovi a spol. dne 3. března 1992. Mřížka 220 má předpětí asi 3 kilovolty a má tutéž polaritu jako třením elektricky nabitý materiál ukládaný ve vyvíjecí jednotce 200.

Pro každý ze tří barvu emitujících fosforů se požaduje oddělená vývojnice pro zabránění křížové kontaminace, ke které by došlo, kdyby se používala jediná vývojnice fosforu a kdyby byly různé barvu emitující materiály přiváděny do společné komory. Odtud se ve výrobním procesu elektrofotografického stínění vyžadují tři vývojnice fosforu, každá z nich se svou vlastní zásobníkovou jednotkou 222. Navíc, je-li matrice vytvářena procesem elektrofotografického stínění, vyžaduje se ještě další vývojnice pro maticový materiál. Zásobníková jednotka 222 zahrnuje násypný zásobník 224, který obsahuje zásobu suchého práškového fosforového materiálu 226 struktury stínítka. Fosforové částice jsou s výhodou povrchově ošetřeny vhodným polymerickým materiálem pro řízení charakteristiky elektrického nabíjení třením, jak je popsáno v US patentu č. 5,012,155 vydaného Dattovi a spol. dne 30. dubna 1991. V průběhu operace vyvíjení jsou fosforové částice barvu emitujícího fosforu nanášené na latentní obraz, transportovány z násypného zásobníku 224 do Venturiho komory 228 prostřednictvím dopravního šneku 230, opatřeného neznázorněným míchadlem k němu připojeným a uspořádaným vertikálně v násypném zásobníku 224. Motor 232 zásobníkové jednotky 222 pohání dopravní šnek 230 v odezvu na povel, generovaný řídicím regulátorem 214. Míchadlo připojené k dopravnímu šneku 230 rozdružuje fosforové částice a vyrovnává hladinu fosforových částic v násypném zásobníku 224, který řídí množství fosforových částic procházejících do Venturiho komory 228, kde jsou smíchávány s vhodným množstvím vzduchu. Ovládání přívodu vzduchu je dosaženo otevřením ventilu 233, ovlá-

daného řídicím regulátorem 214. Tlak vzduchu je nastaven regulátorem 234 tlaku. Typicky jsou fosforové částice vmíchávány do proudu vzduchu v množství asi 1 až 10 gramů za minutu.

První sestava 236 triboelektrické trysky obsahuje alespoň jednu hubici 238 trysky a triboelektrický nabíjecí prvek zahrnující nabíjecí trubici 240. Hubice 238 trysky je uspořádána v odstupu od prvního izolačního nosníku 204 panelu a zajišťuje distribuci třením elektricky kladně nabitých fosforových částic, které jsou ukládány a vyvíjejí latentní obraz vytvořený na fotovodivé vrstvě fotoreceptoru. Jak je znázorněno na obr. 4, nabíjecí prvek obsahuje nabíjecí trubici 240, táhnoucí se od výstupního konce 242 Venturiho komory 228 k nosné rotační trubici 244 pevné hubice 238 trysky, upevněné v otočné spojce 246, uspořádané v prvním dně 203. Otočná spojka 246 je poháněna rotačním hnacím motorem 248. Nabíjecí trubice 240 je vyrobena z materiálu, který předá kladný, třením vzniklý elektrický náboj fosforovým částicím jí procházejícím a přicházejícím do kontaktu s jejím vnitřním povrchem. Vhodnými materiály jsou polypropylen, polyetylen, fluorovaný siloxan, polyfluorovaný metakrylát, polyvinylchlorid a polymer syntetické pryskyřice, jako je teflon (ochranná známka E.I.DuPont Co., Wilmington, DE). S výhodou se však používá polypropylen. Zesilovač 250 třením buzeného elektrického náboje může být také použit ve spojení s nabíjecí trubici 240, vyrobenou z polypropylenu, polyetylenu nebo polyvinylchloridu. Zesilovač 250 třením buzeného elektrického náboje obsahuje sekci teflonové trubky, mající rozměr asi 6,35 mm a délku asi od 25,4 do 76,2 mm. Zesilovač 250 třením buzeného elektrického náboje je s výhodou umístěn na výstupu Venturiho komory 228 a ne dále než asi tři metry od hubice 238 trysky. Vodivý povlak 252, jako je grafitový nátěr, je uspořádán na vnějším povrchu nabíjecí trubice 240. Vodivý povlak 252 je uzemněn pro zajištění zpětné dráhy pro malý proud přemísťující náboj získaný fosforem.

Výfukový otvor 254 prochází izolační boční stěnou 206 první vývojnice 202 a do prostoru mezi od sebe v odstupu uspořádanými vrstvami přepážek 207 pro odstranění nadbytečného fosforového materiálu, který není uložen na latentní obraz na vnitřní ploše čelního panelu 12. Výfukový otvor 254 je uspořádán směrem ke dnu první vývojnice 202 a uvnitř přepážek 207 pro zabránění tomu, aby turbulence vytvořená výfukem narušovala distribuci fosforu v blízkosti panelu. Umístění výfukového otvoru 254 mezi přepážkami 207 také zajišťuje, že nesoutěží s latentním obrazem o fosforový materiál. Neznázorněné výfukové čerpadlo odstraňuje nadbytečný fosforový materiál z první vývojnice 202.

I když se vyžaduje alespoň jedna hubice 238 trysky pro první sestavu 236 triboelektrické trysky, výhodnější jsou dvě hubice 238 trysky vzdálené od sebe asi 127 mm a ležící v rovině asi 178 mm pod hranou přitavení, to jest spodní hranou čelního panelu 12. Jak je znázorněno na obr. 5, hubice 238 trysky jsou připevněny k opačným koncům otočného trubkovitého ramene 256, které je připevněno k hornímu konci nosné rotační trubice 244 pevné hubice 238 trysky a přivádí fosforový materiál k hubicím 238 trysky. Výstupní rozptyl každé z hubic 238 trysky je s výhodou směřován pod úhlem asi 60° od radiálního prodloužení ramene 256 pro zajištění úplnějšího pokrytí celého latentního obrazu, protože rameno 256 rotuje okolo podélné osy vývojnice v odezvu na otáčení hnací-

ho motoru 248. Typicky se požaduje 10 otáček ramene 256 pro vyvíjecí cyklus, a proud vzduchu regulovaný regulátorem 234 tlaku je asi 100 litrů za minutu.

Pro zlepšení rozdružování fosforových částic je možné zajistit vibrační koryto 258 a síto 260, jehož otvory jsou přizpůsobeny velikosti fosforových částic, například 3,9 otvorů na délkový milimetr, jak je znázorněno na obr. 6, mezi násypný zásobník 224 a Venturiho komoru 228.

První vývojnice 202 pro uložení materiálu matrice na latentní obraz je podobná shora popsané fosforové vývojnici. Protože však materiál 226 struktury stínítka je třením elektricky záporně nabitý pro přímé vyvíjení na kladně nabitě fotovodivé vrstvě, musí se složení materiálu nabíjecí trubice 240 lišit od materiálů popsaných shora. Pro zajištění záporného třením buzeného náboje materiálu matrice může nabíjecí trubice 240 obsahovat nylon, polyuretan, plexisklo, epoxidovou pryskyřici, aminoxyloxan, borosilikátové sklo a další materiály s kladným triboelektrickým potenciálem, přičemž přednost je dávana nylonu. Vnější povrch nabíjecí trubice 240 je také potažen vodivým nátěrem, jako je grafit, tak, jak bylo popsáno shora.

Druhé příkladné provedení nového vyvíjecího zařízení je znázorněno na obr. 7. Druhá vyvíjecí jednotka 300 zahrnuje vnitřní druhou vývojnici 302, která je válcovitá a má průměr asi o 50 % větší než je úhlopříčný rozměr čelního panelu 12. Druhá vývojnice 302 je uzavřena na jednom konci vodivým druhým dnem 303 a na druhém konci druhým izolačním nosníkem 304 panelu, vyrobeným z vhodného izolačního materiálu, jako je plexisklo, a majícím v sobě druhý otvor 305, jehož rozměr je o něco menší než čelní panel 12 obrazovky, který je na něm uložen. Vnitřní vodící boční stěna 306 se táhne od druhého dna 303 k rovině A-A sousedící s druhým izolačním nosníkem 304 panelu a přitahuje nadbytečný fosfor z mraku prachu, zabráňujíc tak vytváření prostorového náboje v druhé vývojnici 302 nebo vysokého elektrostatického potenciálu na stěně druhé vývojnice 302. Za těchto podmínek není nezbytné zavádět mřížku, přivrácenou ke vnitřku čelního panelu 12, pro řízení elektrického pole v sousedství povrchu čelního panelu 12. Vnější komora obklopuje druhé dno 303 vnitřní komory, a vnitřní vodící boční stěnu 306 vnitřní komory. Vnitřní vodící boční stěna 306 vnitřní komory a druhé dno 303 tvoří dohromady druhou skříňku 301. Vnější komora zahrnuje vnější boční stěnu 307, táhnoucí se od vnějšího spodního nosníku 309 k druhému izolačnímu nosníku 304 panelu. Výfuková mezera 311, umístěná na horním obvodu druhé vývojnice 302 a mezi vnitřní komorou a vnější komorou, zajišťuje dráhu pro odstranění nadbytečného materiálu 226 struktury stínítka, který není uložen na latentním obrazu vytvořeném na fotovodivé vrstvě na vnitřním povrchu čelního panelu 12 nebo usazený na vnitřní vodící boční stěně 306 komory nebo druhém dně 303. Umístění výfukové mezery 311 na horním obvodu druhé vývojnice 302 způsobuje, že materiál 226 struktury stínítka je tažen směrem ven k rohům čelního panelu 12, čímž se zvyšuje hustota nánosu v rozích a zvyšuje jednodlitost stínítka. Výfuk 354 je připojen k neznázorněnému čerpadlu, které odstraňuje nadbytečný materiál 226 struktury stínítka z komory.

Druhý elektrický kontakt 308, podobný tomu, který byl popsán u prvního příkladného provedení, zajišťuje spojení neznázorněného vodivého povlaku fotoreceptoru. Prostředky pro monitorování jsou schematicky znázorněny jako druhý elektrometr 312. Toto pouze ilustruje použití prostředků pro určení množství nabitého materiálu uloženého na čelním panelu 12, přičemž však lze užít i monitorovací prostředky zahrnující regulátor, podobající se řídicímu regulátoru 214, a jeho řídicí obvody. Druhá vyvíjecí jednotka 300 se liší od první vyvíjecí jednotky 200 v tom, že druhé příkladné provedení zahrnuje druhou sestavu 336 triboelektrické trysky, vyrobenou z vhodného materiálu pro přímé zajištění třením buzeného náboje na materiálech procházejících mezi vnějším povrchem 337 trysky a středově umístěnou vychylovací hubicí 339. Částice jsou nabíjeny kontaktováním buď obou součástí druhé sestavy 336 triboelektrické trysky, to jest vnějšího povrchu 337 trysky a vychylovací hubice 339, které mohou být vytvořené z polypropylenu, polyetylenu, polyvinylchloridu, fluorovaného siloxanu, polyfluorovaného metakrylátu a teflonu pro zajištění kladného náboje fosforových částic, nebo z nylonu, polyuretanu, plexiskla, epoxidové pryskyřice a borosilikátového skla pro zajištění negativního náboje částic matrice. Protože se třením buzené nabíjení materiálů 226 struktury stínítka uskutečňuje přímo v trysce druhé sestavy 336 triboelektrické trysky, není zde zapotřebí vnější nabíjecí trubice 240 a výstupní konec 242 Venturiho komory 228 popsany s ohledem na obr. 4 může být přiváděn přímo do vstupního vedení 340. Druhá sestava 336 triboelektrické trysky nebo vstupní vedení 340 je vhodně zemněno. Druhá sestava 336 triboelektrické trysky může být stacionární, přičemž v tomto případě je na druhém izolačním nosníku 304 panelu zajištěna soustava otočných ložisek 341 pro usnadnění rotace celého druhého izolačního nosníku 304 panelu a čelního panelu 12 o alespoň 180°. Alternativně může zůstat stacionární druhý izolační nosník 304 panelu, přičemž v tomto případě se druhá sestava 336 triboelektrické trysky otáčí okolo své podélné osy pro zajištění uniformní distribuce materiálu 226 struktury stínítka na obraz latentního náboje.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro vyvíjení elektrostatického latentního obrazu vytvořeného na fotoreceptoru, který je uspořádán na vnitřní ploše čelního panelu obrazovky, prostřednictvím třením elektricky nabitého suchého práškového materiálu struktury stínítka, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje vývojnici (202, 302) s izolačním nosníkem (204, 304) čelního panelu (12), zásobníkovou jednotku (222) pro uchovávání, rozdělování a dodávání materiálu (226) struktury stínítka, a sestavu (236, 336) triboelektrické trysky ve vývojnici (202, 302) komunikující se zásobníkovou jednotkou (222), kde sestava (236, 336) triboelektrické trysky má prostředky pro třením buzené nabíjení pro předávání požadované polarizace náboje materiálu struktury stínítka a je opatřena alespoň jednou hubicí (238, 339), uspořádanou ve vývojnici (202, 302) v odstupu od izolačního nosníku (204, 304) panelu pro rozmístování nabitého materiálu (226) struktury stínítka pro jeho uložení na latentní obraz.
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje elektrický kontakt (208, 308) na izolačním nosníku (204, 304) panelu pro propojení s fotoreceptorem.
3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje elektrometr (212, 312), spojený s elektrickým kontaktem (208, 308) pro měření velikosti náboje uloženého na latentním obrazu nabitým materiálem (226) struktury stínítka.
4. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje řídicí regulátor (214), spojený s elektrometrem (212, 312), pro ukončení ukládání nabitého materiálu (226) struktury stínítka při předem stanovené velikosti náboje, odpovídající požadované tloušťce materiálu (226) struktury stínítka.
5. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje skříňku (201, 301), obklopující strany a dno vývojnice (202, 302), přičemž její horní část je alespoň částečně uzavřena izolačním nosníkem (204, 304) panelu.
6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první skříňka (201) je vyrobena z izolačního materiálu.
7. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá skříňka (301) je vyrobena z vodivého materiálu, je válcovitá a má průměr o 40 až 60 % větší než je úhlopříčný rozměr čelního panelu (12).
8. Zařízení podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá skříňka (301) zahrnuje výfuk (354) pro odstranění nadbytečného materiálu (226) struktury stínítka neuloženého na latentní obraz.

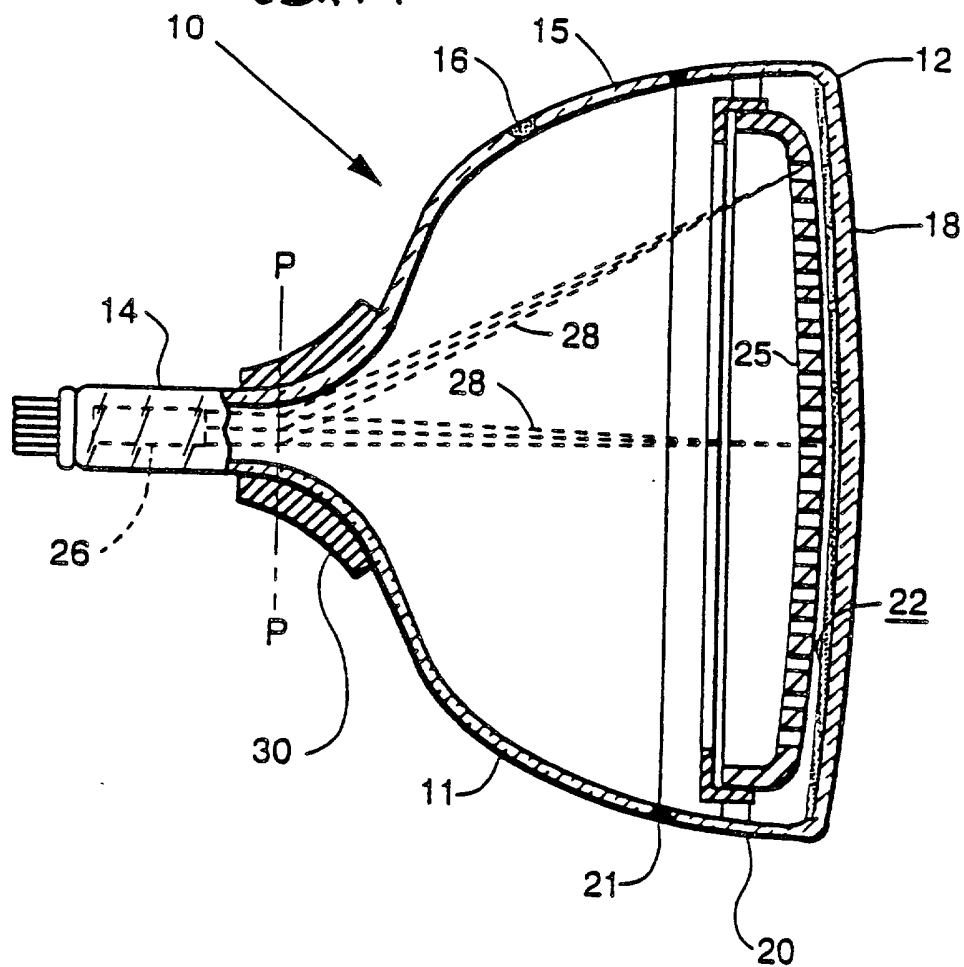
9. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje mřížku (220), umístěnou v blízkosti vnitřní plochy čelního panelu (12), pro řízení elektrického pole z latentního obrazu.
10. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zásobníková jednotka (222) zahrnuje násypný zásobník (224) pro skladování materiálu (226) struktury stínítka, dopravní šnek (230) připojený k motoru (232) zásobníkové jednotky (222) a Venturiho komoru (228) pro míchání materiálu se vzduchem a přenos směsi do sestavy (236, 336) triboelektrické trysky.
11. Zařízení podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje vibrační koryto (258) a síto (260), uspořádané mezi násypným zásobníkem (224) a Venturiho komorou (228), pro další rozdělení materiálu (226) struktury stínítka a přenos materiálu (226) struktury stínítka do Venturiho komory (228).
12. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prostředky pro třením buzené elektrické nabíjení zahrnují nabíjecí trubici (240).
13. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nabíjecí trubice (240) je vyrobena z materiálu zvoleného ze skupiny sestávající z polypropylenu, polyetyleny, polyfluorovaného metakrylátu, fluorovaného siloxanu, polyvinylchloridu a teflonu pro zajištění kladného náboje tohoto materiálu.
14. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ve spojení s nabíjecí trubicí (240) je použit zesilovač (250) třením buzeného elektrického náboje.
15. Zařízení podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zesilovač (250) třením buzeného elektrického náboje obsahuje úsek teflonového potrubí.
16. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že materiál nabíjecí trubice (240) je zvolen ze skupiny materiálů sestávající z nylonu, polyuretanu, plexiskla, epoxidové pryskyřice, aminosiloxanu a borosilikátového skla pro zajištění záporného náboje pro tento materiál.
17. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje hnací motor (248), popřípadě otočná ložiska (341) pro zajištění relativního pohybu mezi čelním panelem (12) a sestavou (236, 336) triboelektrické trysky.
18. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hubice (238) trysky v sestavě (236) triboelektrické trysky má rotační uložení pro distribuci materiálu (226) struktury stínítka na latentní obraz.
19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že sestava (236) triboelektrické trysky zahrnuje dvě hubice (238) trysky, připojené k rotační trubicí (244), orientované okolo středové osy kolmé k povrchu čelního panelu (12), při-

čemž materiál (226) struktury stínítka vystupuje z hubic v radiálním směru.

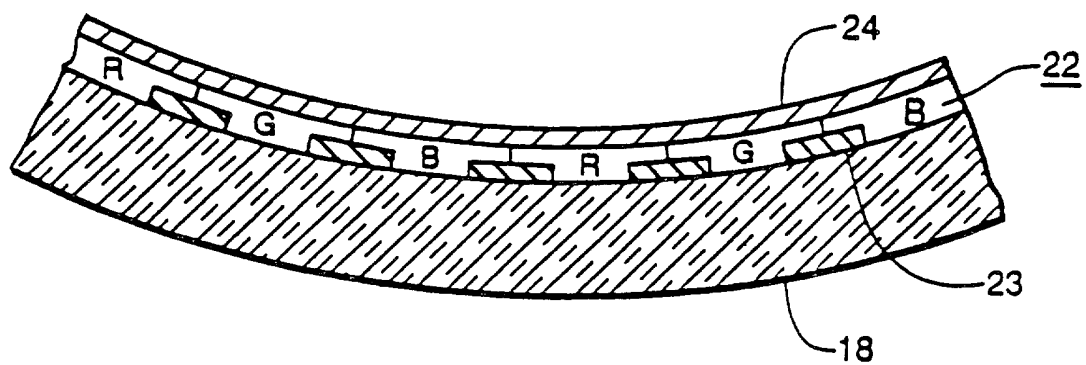
20. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hubice (238) trysky jsou uspořádány v odstupu od sebe a materiál (226) struktury stínítka vystupuje do radiální roviny pod úhlem 50 až 70° vůči radiálnímu směru.
21. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje otočnou spojku (246), uspořádanou mezi rotační trubicí (244) a nabíjecí trubicí (240).
22. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že izolační nosník (304) panelu je otočný vůči sestavě (336) triboelektrické trysky.
23. Zařízení podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnější plocha nabíjecí trubice (240) zahrnuje vodivý povlak (252), který je uzemněn.
24. Zařízení podle nároku 23, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodivý povlak (252) obsahuje grafitový nátěr.

3 výkresy

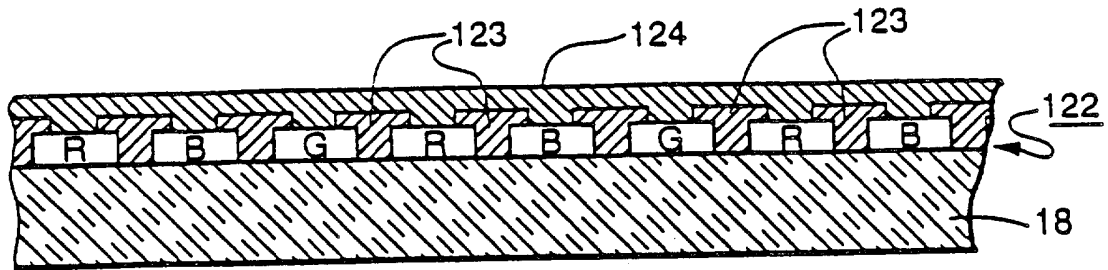
OBR. 1



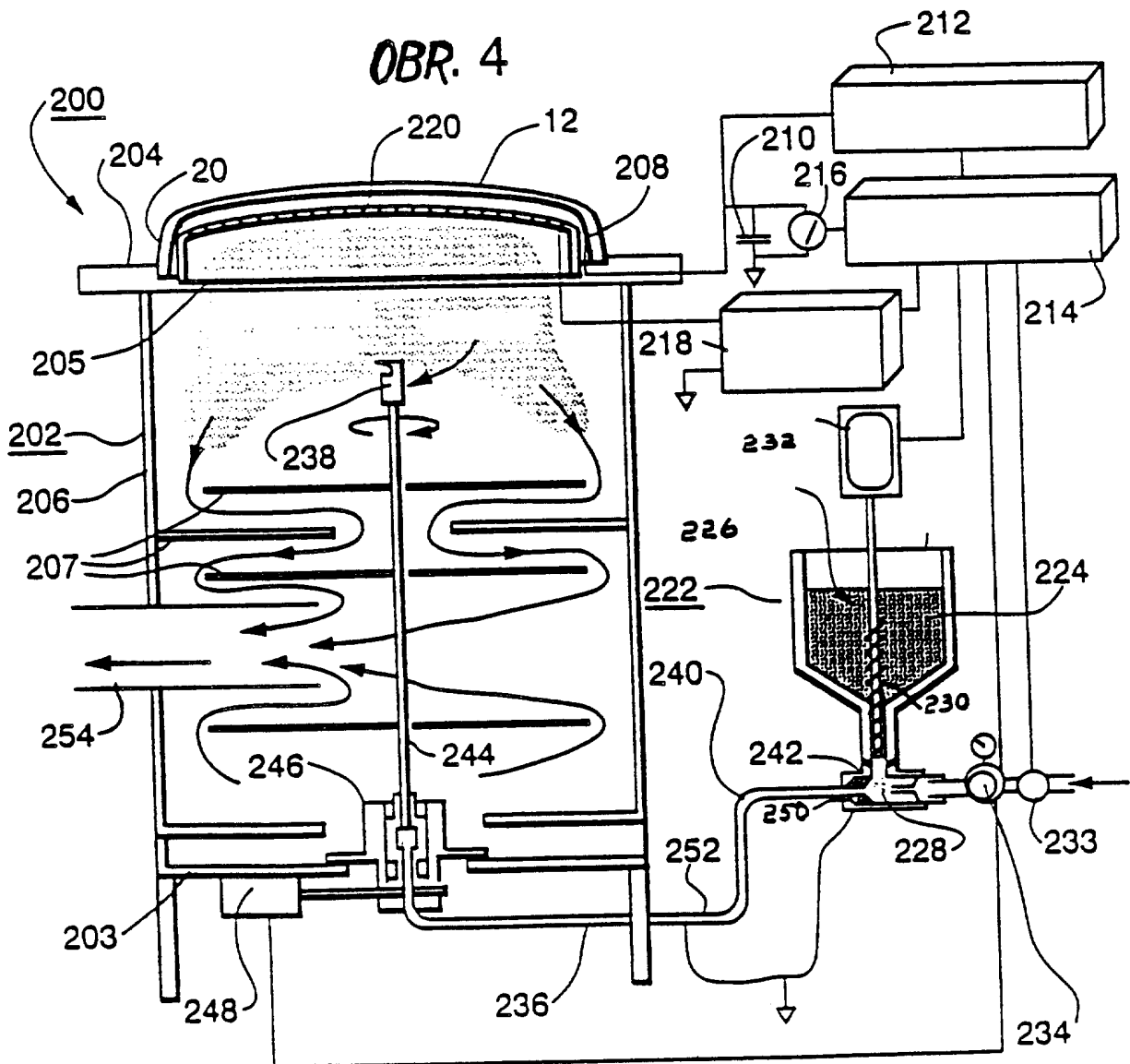
OBR. 2

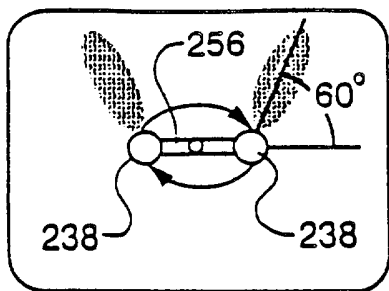


OBR. 3

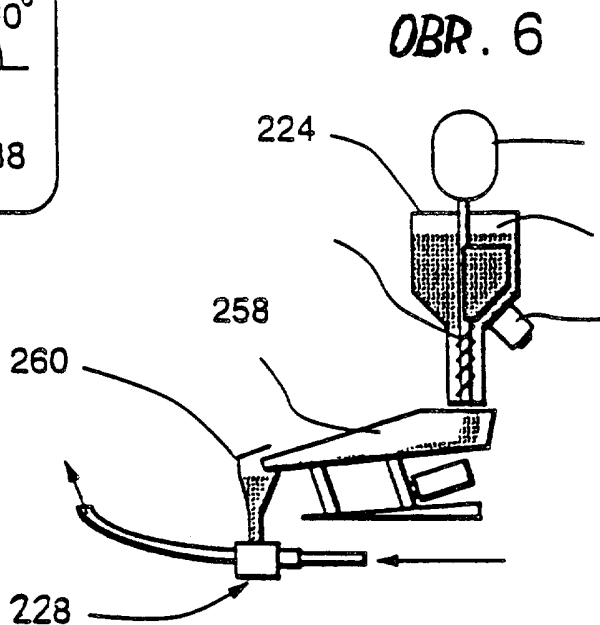


OBR. 4

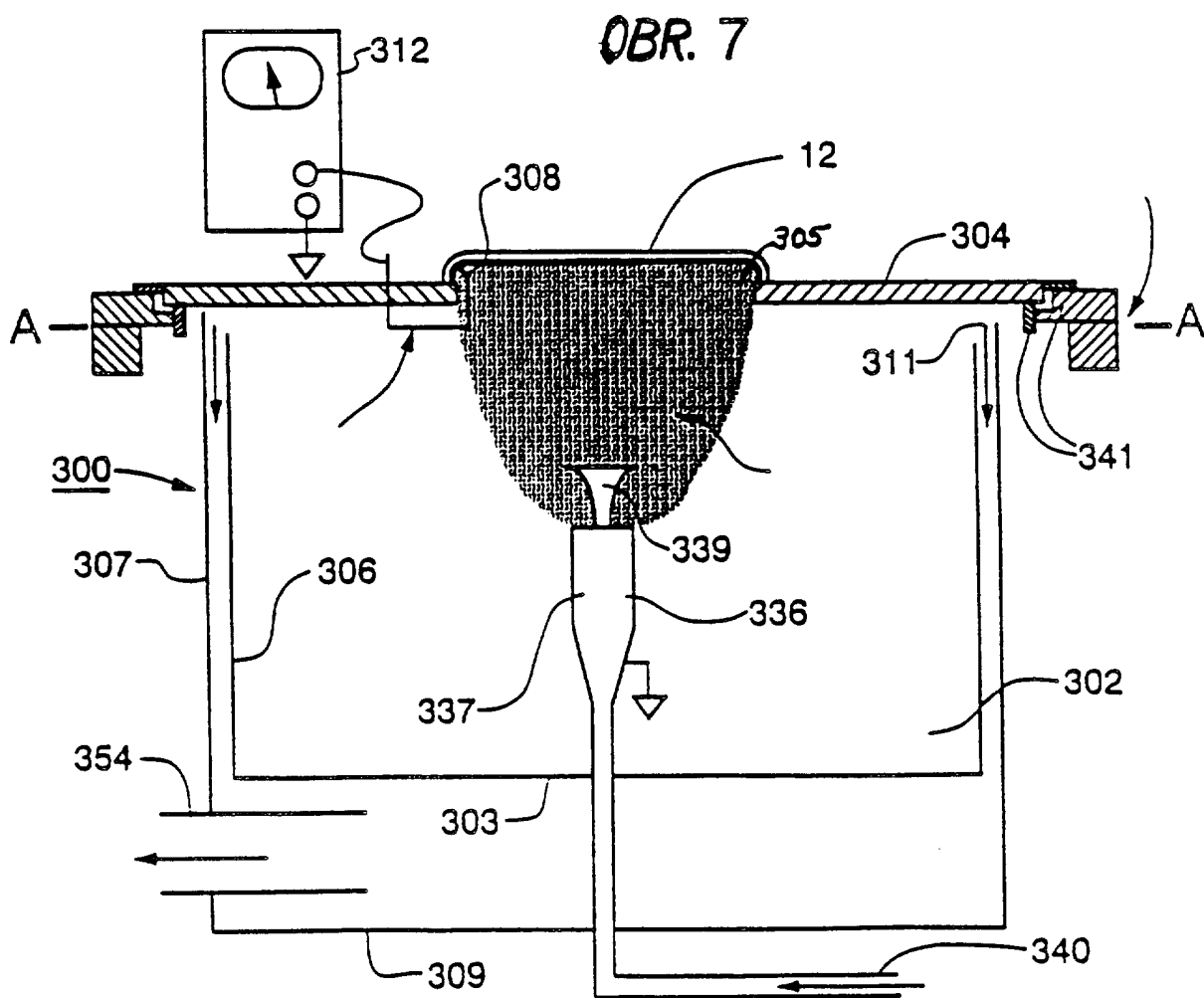




OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7

Konec dokumentu