

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

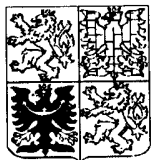
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2371-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24. 07. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 30.07.96,
30.07.96, 06.09.96, 26.09.96, 03.03.97, 06.03.97,
13.03.97, 21.03.97

(31) Číslo prioritní přihlášky: 96/199932, 96/199933,
96/236337, 96/254131, 97/047523, 97/051335,
97/058920, 97/067650

(33) Země priority: JP, JP, JP, JP, JP, JP, JP, JP

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 J 9/50
H 01 J 29/87
B 09 B 5/00

(71) Přihlášovatel:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,
LTD., Osaka, JP;

(72) Původce:

Yotsumoto Mikio, Osaka, JP;
Gyobu Takayuki, Kyoto, JP;
Takamori Kazumi, Osaka, JP;
Matsuda Yutaka, Osaka, JP;
Shimizu Kaoru, Osaka, JP;

(74) Zástupce:

Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob rozebírání elektronického přístroje a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent, obsahující např. obrazovku, uspořádaných uvnitř uvedeného krytu a zařízení k provádění tohoto způsobu. Třídění jednotlivých komponent probíhá bez přimíchání nečistot a recyklace se uskutečňuje automaticky. Elektronický přístroj, který má kryt, obrazovku a množinu elektronických komponent, je uložen na dopravní paletu a přepraven dopravníkem. Přepravený elektronický přístroj je usazen na sklopný pracovní stůl, zadní deska krytu je vyjmuta a v krytu je vytvořen otvor. Sprškami tlakového vzduchu skrze uvedený otvor jsou z elektronických komponent vyjmuty a odvedeny prachové usazeniny. Kromě toho je část jiné desky krytu vyříznuta ve tvaru písmene U pomocí čelní válcové frézy, čímž je vytvořen další otvor, a skrze tento další otvor je vyjmuta obrazovka. Kovový pás odmontované obrazov-

ky je zahřát vysoko-frekvenčním indukčním ohřevem a tento kovový pás je odejmut. Vrstva adhezního prostředku aplikovaného na obrazovku je odstraněna použitím rotačního kartáče, který má kovové dráty. Pomocí senzoru pro měření vzdálenosti je posouzeno, zda je nebo není při čelní straně obrazovky uspořádán bezpečnostní panel a uvedené obrazovky jsou roztříděny. Způsob rozebrání elektronického přístroje je proveden použitím automatizovaného zařízení (200) pro rozebrání elektronického přístroje.

CZ 2371-97 A3

Způsob rozebírání elektronického přístroje a zařízení
provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu rozebírání elektronického přístroje, jakým je např. obrazový a zvukový přístroj, který je určen pro vyřazení nebo regeneraci, a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Za účelem efektivního využití přírodních zdrojů a zachování životního prostředí jsou rozličné elektronické přístroje, jakými jsou např. televizní přijímače a monitory osobních počítačů, rozebrány, tříděny na rozličné materiály a regenerovány.

Jako způsob regenerace je ve zveřejněné japonské přihlášce č. 5-185064 popsán způsob rozebírání televizního přijímače.

Zveřejněná japonská přihláška č. 5-185064 popisuje způsob uříznutí hrdla obrazovky, způsob rozebrání televizního přijímače na masku, nálevkovou skleněnou část a panel, způsob vyjmutí fosforového materiálu aplikovaného na panel povrchu provedené čištěním a způsob drcení skleněné části obrazovky.

Avšak ve zveřejněné japonské přihlášce č. 5-185064 není žádná zmínka o způsobu oddělení obrazovky od krytu, způsobu vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky uspořádaného kolem obrazovky nebo způsobu vyjmutí adhezního prvku použitého za účelem absorpce nárazů a přilnutí kovového pásu k povrchu obrazovky.

Je tudíž cílem vynálezu poskytnout způsob rozebírání

5374-17
PRAHA
25. VI. 77
01500
7 9 3 9 9

elektronického přístroje, jakým je např. obrazový nebo zvukový přístroj, způsobu jeho třídění, aniž by bylo umožněno přimíchání nečistot, způsobu jeho recyklace prováděné automaticky a při nízkých nákladech.

Podstata vynálezu

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž tento způsob zahrnuje dopravení uvedeného elektronického přístroje, který má uvedený kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř krytu, pomocí prvního dopravníku, rozdělení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na uvedený kryt, obrazovku z uvedené množiny elektronických komponent a ostatní elektronické komponenty z uvedené množiny elektronických komponent, na alespoň jednom prvku z množiny zahrnující uvedený dopravník a pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného dopravníku, a dopravení alespoň jednoho prvku z množiny zahrnující uvedený oddělený kryt a uvedenou množinu elektronických komponent pomocí druhého dopravníku.

Tento způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu konkrétně zahrnuje alespoň dva stupně z následujících stupňů tohoto způsobu:

a) dopravení uvedeného elektronického přístroje, který má obrazovku z uvedené množiny elektronických komponent pomocí dopravníku,

b) přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na sklopný první pracovní stůl,

c) sklopení uvedeného prvního pracovního stolu tak,

že se přední strana tohoto stolu může nacházet v nižší poloze,

d) vyjmutí části uvedeného krytu z uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopeném pracovním stole, a vytvoření prvního otvoru,

e) čištění uvedené množiny elektronických komponent sprškou tlakového vzduchu skrze uvedený první otvor a vyjmutí prachových usazenin z uvedené množiny elektronických komponent,

f) přepravení uvedeného elektronického přístroje na sklopný druhý pracovní stůl,

g) sklopení uvedeného druhého pracovního stolu tak, že se přední strana tohoto stolu může nacházet v nižší poloze,

h) odmontování a vyjmutí alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent z uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopeném druhém pracovním stole,

i) vyříznutí spodní desky uvedeného krytu majícího obrazovku ve tvaru písmene U skrze uvedený první otvor a vytvoření druhého otvoru,

j) oddělení uvedené obrazovky od uvedeného krytu provedené skrze uvedený druhý otvor,

k) zahřátí kovového pásu uspořádaného kolem uvedené obrazovky vysoko-frekvenčním ohřevem tak, že dojde k jeho roztažení, a vyjmutí uvedeného roztaženého kovového pásu z uvedené obrazovky,

l) otáčení uvedené obrazovky, uvedení rotačního kartáče do styku s vnějším obvodovým povrchem uvedené otáčející se obrazovky a odstranění vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k části vnějšího obvodového

povrchu uvedené obrazovky, ke které byl přilepen uvedený vyjmutý kovový pás, pomocí uvedeného rotačního kartáče,

m) rozlišení toho, zda uvedená oddělená obrazovka má bezpečnostní panel při čelní straně nebo nemá,

n) roztrídění na obrazovky, které mají uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, které nemají uvedený bezpečnostní panel,

o) vytvoření řezné drážky v obvodové stěně obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, zahřátí této drážky a rozdělení uvedené obrazovky na panel a nálevkovou část uvedené obrazovky a

p) oddělení alespoň jedné komponenty z uvedené množiny komponent vyjmuté z uvedeného přístroje v jiném stupni uvedeného způsobu.

Při tomto způsobu je jednodušší roztrídění jednotlivých prvků elektronického přístroje na kryt a elektronické komponenty, v důsledku čehož může být zabráněno přimíchání elektronických komponent do rozebraného krytu. Kromě toho může být rozebírací proces automatizován. V důsledku toho jsou náklady na rozebírání sníženy, přičemž je zvýšena účinnost recyklace krytu a elektronických komponent, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má kryt obsahující desku tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) zpracování uvedené desky alespoň jednou zpracovatelskou technikou zvolenou z množiny obsahující zpracování čelní válcovou frézou, laserem a vodním proudem,

vyříznutí části z uvedené desky a její oddělení a

b) vyjmutí oddělené části uvedené desky a vytvoření otvoru.

Výhodně alespoň v jedné desce tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu, je vyříznuta část uvedené desky ve tvaru přibližně písmene U.

Výhodně uvedený způsob dále obsahuje:

c) odmontování alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent skrze uvedený otvor a vyjmutí uvedené odmontované elektronické komponenty.

Při tomto způsobu se roztřídění jednotlivých prvků elektronického přístroje na kryt a elektronické komponenty stává jednodušším, v důsledku čehož může být zabráněno přimíchání elektronických komponent do rozebraného krytu. Kromě toho může být rozebírací proces automatizován. V důsledku toho jsou náklady na rozebírání sníženy, přičemž je zvýšena účinnost recyklace krytu a elektronických komponent, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má kryt obsahující desku tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) vyříznutí části uvedené desky tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu a její oddělení a

b) vyjmutí uvedené oddělené části uvedené desky a

vytvoření otvoru.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

c) vyjmutí zadní části uvedeného krytu a vytvoření dalšího otvoru, přičemž část uvedené desky vytvářející spodní stěnu uvedeného krytu je při stupni a) uvedeného způsobu vyříznuta ve tvaru písmene U skrze uvedený další otvor pomocí čelní válcové frézy.

Výhodně část uvedené desky je vyříznuta v uvedeném tvaru písmene U skrze první hranovou část při průsečnici uvedené vrchní a boční stěny uvedeného krytu a druhou hranovou část při průsečnici uvedené spodní a boční stěny uvedeného krytu.

Výhodně uvedená množina elektronických komponent obsahuje obrazovku televizního přijímače a spojovací prvek pro spojení uvedené obrazovky s uvedeným krytem, přičemž uvedený způsob dále zahrnuje:

c) vyjmutí uvedené obrazovky skrze uvedený otvor.

Výhodně uvedená množina elektronických komponent obsahuje obrazovku televizního přijímače a spojovací prvek pro spojení uvedené obrazovky s uvedeným krytem, přičemž uvedený způsob dále zahrnuje:

c) vyjmutí uvedeného spojovacího prvku skrze uvedený otvor a

d) vyjmutí uvedené obrazovky skrze uvedený otvor po odejmutí uvedeného spojovacího prvku.

Při tomto způsobu se roztrídění jednotlivých prvků elektronického přijímače, který má kryt, obrazovku a množinu elektronických komponent stává jednodušším, přičemž se zejména rozebrání obrazovky stává jednodušším. Kromě toho může být rozebírací proces automatizován. V důsledku toho jsou náklady na rozebírání sníženy, přičemž je zvýšena

účinnost recyklace krytu a elektronických komponent, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) zahřátí uvedeného kovového pásu vysoko-frekvenčním ohřevem a

b) vyjmutí uvedeného kovového pásu z uvedené obrazovky, přičemž uvedený kovový pás v důsledku uvedeného zahřátí je roztažen a uvedený kovový pás je od obrazovky oddělen roztažením uvedeného kovového pásu.

Výhodně uvedené zahřátí vysoko-frekvenčním ohřevem spočívá v zahřátí použitím vysoko-frekvenčního indukčního ohřívacího prostředku, přičemž výstupní výkon tohoto vysoko-frekvenčního indukčního ohřívacího prostředku je v rozmezí od přibližně 2 kW do 60 kW.

Výhodně uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení na uvedený kovový pás.

Výhodně uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení v rozmezí od přibližně 4 kg do přibližně 40 kg na poutka připevněné k uvedenému kovovému pásu.

Výhodně uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení na poutka připevněné k uvedenému kovovému pásu a při současném podepření čelní strany uvedené obrazovky.

Výhodně uvedený elektronický přístroj dále obsahuje pryskyřicový prvek uspořádaný mezi uvedenou obrazovkou a

uvedeným kovovým pásem, přičemž v důsledku uvedeného zahřátí kovového pásu je uvedený pryskyřicový prvek změkčen a uvedený kovový pás roztažen, načež je uvedený kovový pás oddělen od uvedené obrazovky změkčením uvedeného pryskyřicového prvku a roztažením uvedeného kovového pásu.

Výhodně uvedený způsob dále obsahuje:

c) uvedení rotačního kartáče do styku s vrstvou adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k části obvodového povrchu uvedené obrazovky, ke které byl přilepen uvedený odejmutý kovový pás, a vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku z uvedené obrazovky.

Výhodně uvedený rotační kartáč má množinu kovových drátů, přičemž uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek je vyjímán z uvedené obrazovky a zachytává se na koncích drátů z uvedené množiny kovových drátů, z kterých je následně vyjímán.

Výhodně uvedený způsob dále obsahuje:

d) uvedení čistícího zařízení do styku s uvedeným adhezním prvkem nebo jiným prvkem zachyceným na koncích uvedených kovových drátů uvedeného kovového kartáče, přistřižení konců uvedeného rotačního kartáče a vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku z uvedených kovových drátů.

Výhodně uvedeně čistící zařízení je vytvořeno z keramického materiálu, který je tužší než materiál, z kterého jsou vyrobeny uvedené kovové dráty.

Při tomto způsobu se rozebírání obrazovky, která má kovový pás přilnutý k povrchu uvedené obrazovce pomocí adhezního prvku nebo jiného prvku, stává jednodušším. Kromě toho může být rozebírací proces automatizován. V důsledku toho jsou náklady na rozebírání sníženy, přičemž je zvýšena účinnost recyklace obrazovky, což přispívá k ochraně

životního prostředí a k účinnému využívání zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) rozlišení zda-li uvedená obrazovka obsahuje bezpečnostní panel uspořádaný při čelní straně uvedené obrazovky nebo zda-li neobsahuje uvedený bezpečnostní panel,

b) roztrídění na obrazovky, které mají uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, které nemají uvedený bezpečnostní panel na základě uvedeného rozlišení.

Výhodně uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního skla je provedeno na základě měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti uspořádaným v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku uvedené obrazovky a uvedeným fluorescenčním stínítkem.

Výhodně uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního skla je provedeno na základě měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti uspořádaným v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku uvedené obrazovky a uvedeným fluorescenčním stínítkem a měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka uvedené obrazovky.

Výhodně uvedené rozlišení je provedeno upevněním uvedené obrazovky s fluorescenčním stínítkem na paletu, která má otvor tak, že se část uvedeného fluorescenčního stínítka může krýt s uvedeným otvorem.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

c) upevnění obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel na jiné odlišné dopravníky.

Při tomto způsobu se rozebírání obrazovky, která má

bezpečnostní panel, stává jednodušším. Kromě toho je možné proces rozebírání obrazovky, která má bezpečnostní panel automatizovat. V důsledku toho je možné zvýšit účinnost recyklace bezpečnostního panelu a obrazovky, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání přírodních zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) umístění uvedeného elektronického přístroje do krytu, který má prostředek pro vstřikování tlakového plynu a výfukový prostředek a

b) čištění pro vyjmutí prachových usazenin usazených na komponentách z uvedené množiny elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu.

Výhodně uvedené čištění spočívá v aplikaci spršek tlakového vzduchu z uvedeného prostředku pro vstřikování tlakového plynu na uvedené komponenty z uvedené množiny elektronických komponent za účelem oddělení uvedených prachových usazenin od uvedených elektronických komponent, a odvedení uvedených oddělených prachových usazenin uvedeným výfukovým prostředkem.

Výhodně uvedený elektronický přístroj je upevněn na dopravní paletě upevněné na dopravníku.

Při tomto způsobu se vyjmutí prachových usazenin z krytu a elektronických komponent v uvedeném krytu stává jednodušším. V důsledku toho prachové usazeniny nezůstávají v rozebraném krytu a v rozebraných elektronických komponentách. Tudíž je zvýšena čistota recyklace krytu a elektronických komponent, což přispívá k ochraně životního prostředí a k

účinnému využití přírodních zdrojů.

Způsob rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu spočívá ve způsobu rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž tento způsob zahrnuje:

a) přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného na dopravník na sklopný pracovní stůl,

b) sklopení uvedeného pracovního stolu tak, že jeho přední strana se nachází v nižší poloze a

c) rozebrání uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopném pracovním stole.

Výhodně uvedené rozebrání elektronického přístroje spočívá v oddělení alespoň části uvedeného krytu z uvedeného elektronického zařízení a vytvoření otvoru.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

d) čištění spočívající ve vyjmutí prachových usazenin z uvedených elektronických komponent skrze uvedený otvor.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

e) upevnění uvedeného elektronického přístroje, který má uvedený otvor, na další sklopný pracovní stůl, sklopení uvedeného dalšího pracovního stolu a vyjmutí alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent, které jsou zbaveny uvedených prachových usazenin, skrze uvedený otvor.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

f) zpracování spodní desky uvedeného krytu frézováním čelní frézou a vytvoření dalšího otvoru.

Výhodně jedna komponenta z množiny elektronických komponent je tvořena obrazovkou a kovovým pásem uspořádaným

kolem uvedené obrazovky, přičemž uvedený způsob dále zahrnuje:

g) zahřátí uvedeného kovového pásu vysoko-frekvenčním ohřevem a vyjmutí uvedeného kovového pásu.

Výhodně uvedená obrazovka má bezpečnostní panel uspořádaný při čelní straně uvedené obrazovky, přičemž uvedený způsob dále zahrnuje:

h) rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního panelu.

Výhodně uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního panelu spočívá v měření vzdálenosti mezi fluorescenčním stínítkem uvedené obrazovky a senzorem pro měření vzdálenosti umístěným do protilehlé polohy k uvedenému fluorescenčnímu stínítku, přičemž toto měření je provedeno uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje:

i) uvedení rotačního kartáče do styku s uvedenou otáčející obrazovkou a odstranění adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky.

Výhodně uvedený způsob dále zahrnuje

j) rozříznutí uvedené obrazovky kotoučovým brusným nástrojem, vyjmutí elektronové trysky z uvedené obrazovky.

Výhodně uvedený dopravník má dopravní paletu upevněnou na tomto dopravníku a uvedený elektronický přístroj je upevněn na uvedené dopravní paletě.

V tomto provedení se proces rozebírání krytu a elektronických komponent stává snadnějším. Kromě toho třídění prvků elektronického přístroje na kryt a elektronické komponenty je jednodušší a automatizované. Rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku je jednodušší a

automatizované. Vyjmutí kovového pásu uspořádaného kolem obrazovky je jednodušší a automatizované. Vyjmutí vrstvy adhezního prvku a vrstvy ostatních prvků na obrazovce je jednodušší a automatizované. Je jednoduché rozlišit, zda-li je bezpečnostní panel uspořádán na obrazovce nebo zda-li není, přičemž rozebrání bezpečnostního panelu a obrazovky je jednoduché a automatizované. Rovněž může být zabráněno přimíchání prachových usazenin do rozebraného krytu a rozebraných elektronických komponent. Kromě toho může být zabráněno přimíchání elektronických komponent do rozebraného krytu. Proces rozebírání elektronického přístroje je automatizován, přičemž tento proces může představovat proces hromadné výroby. Recyklace individuálního rozebraného krytu a individuálních rozebraných elektronických komponent je jednoduchá. V důsledku toho jsou náklady na rozebírání elektronického přístroje sníženy, účinnost recyklace krytu a elektronických komponent je zvýšena, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využití přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu je tvořeno zařízením pro rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, přičemž toto zařízení obsahuje první dopravník pro přepravu uvedeného elektronického přístroje, rozdělovací prostředek pro rozdělení uvedeného elektronického přístroje na kryt a množinu elektronických komponent a druhý dopravník pro přepravu alespoň jednoho prvku z množiny obsahující kryt a množinu elektronických komponent.

Konkrétněji zařízení pro rozebírání elektronického přístroje obsahuje alespoň dva z následujících prvků:

a) paletu pro upevnění a přepravu elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu,

b) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného prvního dopravníku, přičemž tento pracovní stůl má rám, malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámě, zarážku vytvořenou na uvedeném rámě a automatický prostředek pro sklopení uvedeného rámu kolem jednoho konce uvedeného rámu,

c) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného prvního dopravníku, přičemž tento sklopný pracovní stůl má rám, malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámě, zarážku vytvořenou na uvedeném rámě a automatický prostředek pro sklopení uvedeného rámu kolem jednoho konce uvedeného rámu,

d) čistící zařízení pro regeneraci vzduchových spršek pro vyjmutí prachových usazenin z uvedené množiny elektronických komponent,

e) řezný prostředek pro vyříznutí části spodní desky uvedeného krytu čelní válcovou frézou a vytvoření otvoru v uvedeném krytu,

f) vyjímací zařízení pro demontáž uvedeného kovového pásu z uvedené obrazovky, přičemž uvedené elektronické komponenty obsahují obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky,

g) rozlišovací zařízení pro posouzení toho, zda-li je uspořádán nebo není uspořádán bezpečnostní panel při čelní straně uvedené obrazovky,

h) prostředek pro vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky,

i) čistící zařízení pro vyjmutí adhezního prvku nebo jiného prvku z konců rotačního kartáče uvedeného zařízení pro vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku a

j) druhý dopravník pro přepravení uvedených elektronických komponent odmontovaných z uvedeného elektronického přístroje.

Uvedené zařízení umožňuje spolehlivě roztrždit kryt a elektronické komponenty elektronického přístroje, který má kryt a elektronické komponenty. Kromě toho zařízení pro rozebírání elektronického přístroje je automatizovaným zařízením. V důsledku toho jsou sníženy náklady na rozebírání elektronického přístroje, účinnost recyklace rozebraného krytu a rozebraných elektronických komponent je zvýšen, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) dopravník pro přepravení elektronického přístroje obsahujícího kryt, který má alespoň jednu desku zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu a

b) prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

c) dopravní paletu upevněnou na uvedený dopravník, přičemž uvedené elektronické zařízení je dopravováno spolu s uvedenou dopravní paletou, na které je upevněno.

Výhodně uvedený prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu je alespoň jedním prvkem zvoleným z množiny obsahující čelní válcovou frézu, laser a prostředek založený na vodním proudu.

Výhodně uvedený prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující

vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu je tvořen čelní válcovou frézou, přičemž uvedená část spodní desky je vyříznuta touto čelní válcovou frézou.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

d) prostředek pro polohování uvedeného dopraveného elektronického přístroje.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

e) prostředek pro měření polohy uvedeného elektronického přístroje.

Výhodně uvedený prostředek pro měření polohy uvedeného elektronického přístroje je tvořen alespoň jedním prvkem z množiny obsahující laserový senzor a ultrazvukový senzor.

Výhodně uvedený prostředek pro měření polohy uvedeného elektronického přístroje slouží pro měření polohy v každém směru vzájemně protínajících os X, Y a Z.

Uvedené zařízení umožňuje spolehlivě roztrždit kryt a elektronické komponenty elektronického přístroje, který má kryt a elektronické komponenty. Kromě toho zařízení pro rozebírání elektronického přístroje je automatizovaným zařízením. Poloha krytu pro řezací proces může být přesně zajištěna. Řezací proces krytu je automatizován tak, že část krytu může být přesně vyříznuta a zpracována. V důsledku toho jsou sníženy náklady na rozebírání elektronického přístroje, účinnost recyklace rozebraného krytu a rozebraných elektronických komponent je zvýšen, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využívání přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) prostředek pro přivedení elektronického přístroje

obsahujícího elektronické komponenty, obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky,

b) prostředek pro aplikaci tlačného zatížení na uvedený pás a

c) prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu, přičemž uvedený kovový pás v důsledku jeho zahřátí je roztažen a uvedený kovový pás je oddělen od uvedené obrazovky roztažením uvedeného kovového pásu a aplikací tlačného zatížení na tento kovový pás.

Výhodně uvedený prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu je tvořen vysoko-frekvenčním indukčním ohřívacím prostředkem.

Výhodně uvedený prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu obsahuje vysokofrekvenční indukční cívku, přičemž uvedené zařízení dále obsahuje:

d) prostředek pro zvedání uvedené obrazovky do úrovně uvedené vysoko-frekvenční indukční cívky, přičemž uvedený kovový pás je zahřát indukčním ohřevem uvedené vysoko-frekvenční indukční cívky.

Výhodně uvedený prostředek pro přivedení uvedeného elektronického přístroje je tvořen dopravním prostředkem, který má dopravní paletu a uvedený elektronický přístroj je upevněn na uvedené dopravní paletě.

Uvedené zařízení umožňuje spolehlivě roztrždit obrazovku a kovový pás elektronického přístroje, který má elektronické komponenty, obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky. Kromě toho proces vyjmutí kovového pásu je pomocí uvedeného zařízení automatizován. Uvedený kovový pás může být jednoduše od obrazovky oddělen. V důsledku toho je zvýšena účinnost recyklace vyjmutého kovového pásu a obrazovky, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využití přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) první dopravník pro dopravení elektronického přístroje obsahujícího první obrazovku, která nemá bezpečnostní panel a druhou obrazovku, která má bezpečnostní panel v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku, a

b) zařízení pro rozlišení uvedené první obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel.

Výhodně uvedené zařízení pro rozlišení uvedené první obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel, obsahuje senzor pro měření vzdálenosti uspořádaný v protilehlé poloze k uvedenému fluorescenčnímu stínítku, přičemž uvedený senzor pro měření vzdálenosti slouží pro měření vzdálenosti mezi uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem a uvedená první obrazovka nemající uvedený bezpečnostní panel je odlišena od uvedené druhé obrazovky mající uvedený bezpečnostní panel uvedenou vzdáleností mezi uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a uvedeným fluorescenčním stínítkem.

Výhodně uvedený senzor pro měření vzdálenosti je tvořen senzorem založeným na alespoň jednom prvku zvoleným z množiny obsahující laserový paprsek a ultrazvuková vlna.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

c) paletu s otvorem pro upevnění uvedeného elektronického přístroje na této paletě, přičemž uvedené fluorescenční stínítko uvedené první obrazovky a uvedené fluorescenční stínítko uvedené druhé obrazovky jsou upevněna na uvedené paletě mající uvedený otvor tak, že se část uvedeného fluorescenčního stínítka může krýt s uvedeným otvorem.

Výhodně uvedené zařízení pro rozlišení uvedené první

obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel, obsahuje senzor pro měření vzdálenosti uspořádaný v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku a prostředek pro měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka uspořádaný v protilehlé poloze ke každé straně uvedené první obrazovky a uvedené druhé obrazovky, přičemž uvedená prvá obrazovka nemající bezpečnostní panel je odlišena od uvedené druhé obrazovky mající uvedený bezpečnostní panel na základě údajů změřených uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a prostředkem pro měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka.

Uvedené zařízení umožňuje jednoduchým způsobem rozlišit, zda-li obrazovka má bezpečnostní panel nebo nemá, přičemž uvedený bezpečnostní panel a obrazovka jsou jednoduchým způsobem roztrženy. Kromě toho proces rozlišení toho, zda-li obrazovka má bezpečnostní panel nebo nemá, je automatizován. Velikost obrazovky může být jednoduchým způsobem rozlišena. V důsledku toho je zvýšena účinnost recyklace odejmutého bezpečnostního panelu a obrazovky, což napomáhá k ochraně životního prostředí a k účinnému využití přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje majícího množinu elektronických komponent,

b) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného dopravníku a

c) prostředek pro přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na uvedený pracovní stůl, přičemž obsluha uvedeného sklopného pracovního stolu provádí rozebírající činnost na tomto pracovním stole sklopeném pod specifických úhlem.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

d) dopravní paletu, přičemž uvedený elektronický přístroj je dopravován spolu s touto paletou, na které je upevněn.

Výhodně uvedený sklopný pracovní stůl obsahuje sklopný rám, prostředek pro sklopení uvedeného rámu a malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámu, přičemž uvedený elektronický přístroj je přepraven na uvedený malý dopravník a uvedený elektronický přístroj upevněný na uvedeném malém dopravníku je sklopen v případě, že je sklopen uvedený rám.

Výhodně uvedený prostředek pro sklopení rámu má při jednom konci uvedeného rámu nosnou hřídel a při druhém konci rámu automatický zvedací prostředek pro sklopení uvedeného rámu.

Výhodně uvedený rám má zarážku pro zabránění vypadnutí uvedeného elektronického přístroje z uvedeného rámu v případě, že uvedený rám je sklopen.

Uvedené zařízení umožňuje jednoduché rozebrání elektronického přístroje. Proces rozebírání elektronického přístroje je proveden v souladu s velikostí elektronického přístroje. Proces rozebírání elektronického přístroje je automatizován. Provoz sklopného pracovního stolu je automatizován, čímž je rozebírání elektronického přístroje usnadněno.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje, který má množinu elektronických komponent a

b) čistící zařízení pro vyjmutí prachových usazenin z uvedeného elektronického přístroje.

Výhodně uvedené čistící zařízení má prostředek pro vstřikování vzduchových spršek, které vypuzují a odstraňují

uvedené prachové usazeniny z uvedeného elektronického přístroje.

Výhodně uvedené čistící zařízení obsahuje kryt uspořádaný tak, že kryje uvedený elektronický přístroj upevněný na uvedeném dopravníku, prostředek pro vstřikování vzduchových spršek uspořádaný uvnitř uvedeného krytu a výfukové potrubí pro nasávání a odvádění oddělených prachových usazenin, přičemž uvedené vzduchové spršky oddělují uvedené prachové usazeniny od elektronického přístroje krytého uvedeným krytem a uvedené oddělené prachové usazeniny jsou odváděny uvedeným výfukovým potrubím.

Uvedené zařízení umožňuje jednoduchým způsobem vyjmout prachové usazeniny z elektronických komponent a elektronického zařízení. Kromě toho proces vyjmutí prachových usazenin je automatizován. Poněvadž prachové usazeniny mohou být vyjímány z elektronického přístroje, který se nalézá na dopravníku, vyjmutí prachových usazenin je rychle provedeno. Poněvadž rozebrané elektronické komponenty a kryt jsou zbaveny prachových usazenin, účinnost recyklace elektronických komponent je zvýšena, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využití přírodních zdrojů.

Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje, který má obrazovku a

b) rotační kartáč uspořádaný tak, že je ve styku s obvodovým povrchem uvedené obrazovky za účelem vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k uvedené obrazovce.

Výhodně uvedený rotační kartáč je tvořen množinou rotačních kartáčů, přičemž každý jeden rotační kartáč z uvedené množiny rotačních kartáčů je uspořádán ve specifické

vzdálenosti na uvedeném obvodovém povrchu uvedené obrazovky tak, že je ve vzájemném kontaktu s uvedeným obvodovým povrchem uvedené obrazovky.

Výhodně uvedený rotační kartáč má množinu kovových drátů uspořádaných radiálně.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

c) prostředek pro otáčení obrazovky při současném podepření této obrazovky, přičemž uvedený rotační kartáč je ve styku s uvedenou vrstvou adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k obvodovému povrchu uvedené obrazovky, přičemž, zatímco se uvedená obrazovka otáčí, uvedený rotační kartáč odstraňuje uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek z obvodového povrchu uvedené obrazovky.

Výhodně uvedené zařízení dále obsahuje:

d) čistící zařízení pro vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku zachyceného na konci uvedeného rotačního kartáče při odstraňování uvedené vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky, přičemž konec uvedeného rotačního kartáče, který má zachycený adhezní prvek nebo jiný prvek je ve styku s uvedeným čistícím zařízením a uvedený konec uvedeného rotačního kartáče je obroušen a současně je odstraněn zachycený uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek.

Výhodně uvedené čistící zařízení je vytvořeno z keramického materiálu, který je tužší než materiál, z kterého jsou zhotoveny uvedené kovové dráty.

Uvedené zařízení umožňuje jednoduché vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo vrstvy jiných prvků přilnutých k povrchu obrazovky. Kromě toho je vyjmutí vrstvy uvedených prvků automatizováno. Obrazovka je zbavena nečistot tak, že následující procesy mohou probíhat jednoduchým způsobem. V důsledku toho je zvýšena účinnost recyklace skleněných prvků

nebo jiných prvků obrazovky, což přispívá k ochraně životního prostředí a k účinnému využití přírodních zdrojů.

Stručný popis obrázků

Vynález bude lépe zřejmý z následujícího popisu příkladného provedení vynálezu, ve kterém budou dělány odkazy na připojené výkresy, na kterých

obr. 1 zobrazuje zařízení pro rozebírání elektronického přístroje v provedení podle vynálezu,

obr. 2 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr.1,

obr. 3 zobrazuje vývojový diagram způsobu rozebírání elektronického přístroje v provedení podle vynálezu,

obr. 4 zobrazuje zařízení pro rozebírání elektronického přístroje v provedení podle vynálezu,

obr. 5 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr.4,

obr. 6 zobrazuje boční pohled na zařízení z obr. 5,

obr. 7 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr.6,

obr. 8 zobrazuje boční pohled na čistící zařízení v provedení podle vynálezu,

obr. 9 zobrazuje vývojový diagram způsobu rozebírání televizního přijímače v provedení podle vynálezu,

obr. 10 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení pro rozebírání krytu televizního přijímače v provedení podle vynálezu,

obr. 11 zobrazuje boční pohled na zařízení z obr. 10,

obr. 12 zobrazuje v perspektivním pohledu na rozebíraný televizní přijímač způsob tvorby řezné drážky v krytu televizního přijímače v provedení podle vynálezu,

obr. 13 zobrazuje perspektivní pohled na televizní přijímač s otevřenou spodní deskou krytu televizního přijímače po provedení řezné drážky v provedení podle vynálezu,

obr. 14 zobrazuje perspektivní pohled na televizní přijímač s rozloženými čtyřmi stěnami,

obr. 15 zobrazuje způsob vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 16 zobrazuje perspektivní pohled na zařízení pro vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 17 zobrazuje schéma náhradního obvodu prostředku pro vysoko-frekvenční ohřev použitého v zařízení na obr. 16,

obr. 18 zobrazuje boční pohled na příkladné provedení obrazovky použité pro popis vynálezu,

obr. 19 zobrazuje vývojový diagram způsobu vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 20 (A) zobrazuje půdorysný pohled na jiné provedení dopravní palety použité při způsobu rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu,

obr. 20 (B) zobrazuje řez dopravní paletou vedený podél linie S1-S1 na obr. 20 (A),

obr. 21 (A) zobrazuje půdorysný pohled na ještě jiné provedení dopravní palety použité při způsobu rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu,

obr. 21 (B) zobrazuje řez dopravní paletou vedený

podél linie S2-S2 na obr. 21 (B),

obr. 22 zobrazuje boční pohled na jiné provedení zařízení pro vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky,

obr. 23 zobrazuje půdorysný pohled na prostředek pro stlačení poutek kovového pásu použitý v zařízení na obr. 22,

obr. 24 zobrazuje způsob měření obrysových vzdáleností obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 25 zobrazuje způsob měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 26 zobrazuje vývojový diagram způsobu rozebírání televizního přijímače v rozsahu od měření uvedených vzdáleností až po rozebrání obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 27 schématicky zobrazuje zařízení pro vyjmutí vrstvy adhezního nebo jiného prvku z obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 28 zobrazuje boční pohled na zařízení z obr. 27,

obr. 29 schématicky zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr. 28,

obr. 30 zobrazuje boční pohled na odlupovací oblasti každého rotačního kartáče použitého v zařízení na obr. 28,

obr. 31 zobrazuje vývojový diagram způsobu vyjmutí vrstvy adhezního nebo jiného prvku z obrazovky v provedení podle vynálezu,

obr. 32 zobrazuje půdorysný pohled na čistící zařízení v provedení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

V této části přihlášky vynálezu bude popsáno příkladné provedení způsobu rozebírání elektronického přístroje podle vynálezu a zařízení k provádění tohoto způsobu. V tomto příkladném provedení vynálezu je uvedený elektronický přístroj výhodně zastoupen televizním přijímačem.

Obr. 1 schématicky zobrazuje příkladné provedení zařízení pro rozebírání elektronického přístroje. Obr. 2 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr. 1. Obr. 3 zobrazuje vývojový diagram způsobu rozebírání elektronického zařízení prováděného zařízením z obr. 1.

Jak je to zřejmé z obr. 1 až 3, uvedený televizní přijímač je rozebírán na dopravní paletě, která je přepravována z dolního pravého rohu do horního levého rohu obr. 1 pomocí dopravníku, jakým je např. řetězový dopravník. V rámci uvedené přepravy dopravní palety jsou jednotlivé stupně uvedeného způsobu, tj. od stupně spočívajícího ve vyjmutí zadního krytu televizního přijímače do stupně spočívajícího v odloupení a odejmutí adhezního pásu, polo-automatizované. Tyto jednotlivé stupně jsou zobrazeny na obr. 3. Vztahové značky 1 až 12 zobrazené na obr. 2 se vztahují k těmto jednotlivým stupňům.

(a) stupeň 1 : nakládací zařízení

Při stupni 1 je vyřazený televizní přijímač umístěn na dopravní paletu a upevněn na této paletě pomocí nakládacího zařízení. V zobrazeném provedení je televizní přijímač upevněn k dopravní paletě manuálně. Je samozřejmě možné automaticky detekovat přítomnost televizního přijímače na dopravní paletě a automaticky tento přijímač upevnit k této paletě pomocí uvedeného nakládacího zařízení. Automatické zařízení pro manipulaci s televizním přijímačem může být provedeno libovolným způsobem, např. tak, že televizní přijímač je k tomuto zařízení přichycen přisátím povrchu

obrazovky televizního přijímače na základě vytvořeného podtlaku nebo držen za boční strany krytu televizního přijímače pomocí dvou manipulačních ramen.

(b) stupně 2 až 4: naklápěcí zařízení, čisticí zařízení, naklápěcí zařízení

Při stupni 2 je televizní přijímač připevněný k dopravní paletě dopraven na jeden ze dvou sklopných pracovních stůlů, a to na ten pracovní stůl, který ještě nebyl obsazen dopravní paletou s televizním přijímačem. Pracovník obsluhující naklápěcí zařízení vyjme zadní krycí desku uspořádanou při zadní straně krytu televizního přijímače.

Při stupni 3 je prach usazený ve vyřazeném televizním přijímači automaticky vysát proudem vzduchu.

Při stupni 4 je televizní přijímač spolu s dopravní paletou znovu upevněn na sklopný pracovní stůl a z televizního přijímače jsou automaticky vyjmuty jeho vychylovací cívky, jednotka řídicího obvodu a ostatní součásti. Tyto prvky televizního přijímače, tzn. jeho vychylovací cívky, jednotka řídicího obvodu a ostatní součásti, jsou po vyjmutí zadní krycí desky upevněny na dopravní paletu, přičemž v případě jejich následného rozpoznání jsou automaticky vyjmuty z dopravní palety.

V následujících odstavcích bude popsáno příkladné provedení naklápěcího zařízení a čisticího zařízení, které jsou detailně zobrazeny na obr. 4 až 8. Obr. 4 zobrazuje boční pohled na příkladné provedení sklopného pracovního stolu a čisticího zařízení. Obr. 5 zobrazuje půdorysný pohled na sklopný pracovní stůl a čisticí zařízení z obr. 4. Obr. 6 zobrazuje boční pohled na příkladné provedení sklopného pracovního stolu. Obr. 7 zobrazuje půdorysný pohled na sklopný pracovní stůl z obr. 6. Obr. 8 zobrazuje boční pohled na příkladné provedení čisticího zařízení.

Jak je to zřejmé z obr. 4 a obr. 5, televizní přijímač 100 je upevněn na dopravní paletě 2 a spolu s touto paletou je přepravován z levé strany do pravé strany obr. 5 pomocí dopravníku 1. Televizní přijímač 100 obsahující kryt 101 a zadní krycí desku 102 je v případě, že je spolu s dopravní paletou 2 dopraven přímo před pracovní stůl 40 (levá strana obr. 5), spolu s dopravní paletou 2 přepraven z dopravníku 1 na první sklopitelný pracovní stůl 40 pomocí automatického přepravního zařízení, jakým může být např. pásový dopravník (není zobrazen) poháněný ve směru kolmém ke směru pohybu řetězového dopravníku. Pracovník obsluhující sklápěcí pracovní stůl 40 stojí před tímto pracovním stolem.

Potom, co pracovník potvrdí, že televizní přijímač 100 byl přepraven na sklopný pracovní stůl 40, vyšle spouštěcí signál stlačením, např. nožního spínače (není zobrazen), následkem čehož je pracovní stůl 40 sklopen pod specifickým úhlem, např. pod úhlem v rozmezí přibližně od 45° do 75° . Sklopením pracovního stolu 40 televizní přijímač 100 nacházející se blízko středu tohoto pracovního stolu sklouzne po dopravní paletě a zarazí se o zarážku 32 tak, že se nalézá v oblasti dostupné pro pracovníka. Potom pracovník odejme zadní krycí desku 102. Po provedení této činnosti je pracovní stůl dán zpět do horizontální polohy a televizní přijímač spolu s dopravní paletou 2 je vrácen na dopravník 1 pomocí uvedeného automatického přepravního zařízení. Navrácený televizní přijímač je dopravníkem 2 dopraven v rámci následujícího stupně do čistícího zařízení 45.

V případě televizních přijímačů o malých rozměrech, tj. televizních přijímačů o velikosti přibližně 36 až 51 cm, je možné pracovat v horizontální poloze, aniž by bylo nutné sklopit pracovní stůl 40. V případě televizních přijímačů o velkých rozměrech je možné úhel sklopení pracovního stolu 40 pracovníkem libovolně nastavit, přičemž úhel sklopení bude záviset na obrysovém tvaru televizního přijímače.

Jak je to zřejmé z obr. 5, před a za čistícím zařízením 45 jsou uspořádány dva pracovní stoly 40. Prvním důvodem je vytvoření kapacitní zálohy v rozebírání televizních přijímačů. To znamená, že může být v závislosti na potřebném množství rozebraných přijímačů zvýšen počet pracovníků obsluhujících pracovní stoly 40. Druhým důvodem je možnost přijmutí dopraveného televizního přijímače druhým pracovním stolem v případě, že následující televizní přijímač, který má být rozebírán, je dopraven do pracovní oblasti sklopného stolu, zatímco na jednom ze dvou pracovních stolů je dosud prováděna rozebírací činnost. To znamená, že se čas potřebný na rozebrání televizního přijímače mění v závislosti na velikosti a druhu televizního přijímače. Tudíž v případě, že je na rozebrání televizního přijímače potřeba delší čas než je specifický čas stanovený na rozebrání televizního přijímače, potom druhý ze dvou pracovních stolů slouží jako rezervní pracovní stůl. Je samozřejmostí, že se v tomto případě pracovník přemístí k přilehlému pracovnímu stolu a obsluhuje ho.

Konstrukční uspořádání sklopného pracovního stolu 40 je podrobněji popsáno v následujících odstavcích, přičemž v tomto popise jsou činěny odkazy na obr. 6 a 7. Jak je to zřejmé z obr. 6 a 7, pracovní stůl 40 obsahuje základový rám 31, paralelní pásové dopravníky 39 sestavené do rámu 31, poháněcí válec 33 připevněný ke spodní straně rámu 31 a základový rám 34.

Uvedený pásový dopravník 39 je tvořen dvěma paralelními pásy, přičemž tento pásový dopravník 39 přepraví dopravní paletu 2 do blízkosti zarážky 32, načež se automaticky zastaví.

Rám 31 je při jedné koncové straně otočně upevněn na rámu 34 pomocí ložiska 35 a hřídele 36. Při druhé koncové straně je k rámu 31 pomocí hřídele 37 otočně upevněn tyčový pístový prvek válce 33. Druhý konec válce 33 je hřídelí 38 připevněn

k rámu 34 pomocí. Tímto způsobem je v místech spojení vytvořena otočná vazba.

V tomto provedení v případě, že je ve válci vytvořen hydrostatický tlak, např. tlak vzduchu nebo tlak oleje, potom tyčový pístový prvek válce je vytlačen, a v důsledku toho se rám 31 sklopí pod specifickým úhlem. Televizní přijímač 100 nebo televizní přijímač 100A o velkých rozměrech je upevněn na paletě 2.

Co se týče sklápění rámu 31, mohou být použity rovněž i jiné libovolné konstrukční prvky. Tak např. rám ve formě desky může být sklápěn pomocí excentrického kotouče uspořádaném na hřídeli motoru. Nebo tato deska může být sklápěna vačkovým mechanismem, apod..

V následujících odstavcích je popsán proces čištění. Jak je to zřejmé z obr. 8, televizní přijímač 100, který má kryt 101 a obrazovku 103 a je upevněn na dopravní paletě 2 a dopraven dopravníkem 1 do stanovené pozice, je od okolí téměř vzduchotěsně izolován krytem 46, který v případě přítomnosti palety s televizním přijímačem sestoupí směrem k dopravníku 1 a tímto způsobem obklopí paletu s televizním přijímačem. V blízkosti horní vnitřní části krytu 46 jsou uspořádány rozprašovací trysky 47 a výfukové potrubí 48. Tímto způsobem je sestaveno čistící zařízení 46.

Po uzavření palety s televizním přijímačem v krytu 46 je z množiny rozprašovacích trysek uspořádaných v blízkosti horní vnitřní části uvedeného krytu vstříknuta sprška 46 tlakového vzduchu směrem k televiznímu přijímači 100. Tato sprška 49 tlakového vzduchu vytlačí prachové usazeniny z komponent zahrnujících hrdlo elektronové trysky, jeho vychylovací cívky a nálevku obrazovky, z vnitřku krytu televizního přijímače, desek s tištěnými spoji uložených v krytu televizního přijímače, drátěných vodičů a ostatních částí televizního přijímače. Současně se vstříkovaním vzduchu

je uvedeno v činnost výfukové potrubí 48, přičemž je rozvířený poletující prach tímto potrubím nasáván a odváděn z vnitřního prostoru krytu 46. Doba vstřikování vzduchu je nastavena na přibližně 5 sekund až několik desítek sekund.

Po vyčištění televizního přijímače je kryt 46 vyzvednut směrem od dopravníku 1 a televizní přijímač upevněný na dopravní paletě 2 je dopravníkem 1 postoupen dalšímu stupni.

V následujícím stupni je televizní přijímač spolu s dopravní paletou opět přepraven na druhý sklopný pracovní stůl (pracovní stůl uspořádaný na pravé straně čistícího zařízení na obr. 5). Na tomto druhém pracovním stole 40 je vyjmuta jednotka jha vychylovací cívky (jho vychylovací desky, hrdlo s deskou plošnými spoji, atd.) a jednotka řidicího obvodu, kterou je opatřeno hrdlo obrazovky. Stupeň, při kterém je vyjmuto jho vychylovací cívky v důsledku toho, že vnitřek televizního přijímače byl v předcházejícím stupni vyčištěn, nemá nepříznivý vliv na pracovní prostředí a zařízení.

Po odejmutí jednotky jha vychylovací cívky a ostatních uvedených prvků je obrazovka připevněná ke krytu televizního přijímače spolu s dopravní paletou pomocí dopravníku dopraven do následujícího stupně spočívajícího ve vyříznutí části krytu televizního přijímače a demontáži obrazovky.

Tímto způsobem podle stupňů 2 až 4 může být účinně provedena demontáž zadní krycí desky a jednotky jha vychylovací cívky, přičemž v důsledku toho může být následný rozebírací proces automatizován. Kromě toho sklopné pracovní stoly umožňují účinnou předběžnou úpravu televizních přijímačů o různých velikostech a tvarech.

(c) stupeň 5: zařízení pro vyříznutí spodní desky

Při stupni 5 je spodní deska dřevěného krytu televizního přijímače vyříznuta ve formě tvaru písmene U tak, že

obrazovka může být potom snadno vyjmuta. V následujících odstavcích je popsáno příkladné provedení zařízení pro vyříznutí spodní desky krytu (zařízení pro rozebrání krytu), přičemž jsou činěny odkazy na obr. 9 až 14. Obr. 9 zobrazuje vývojový diagram příkladného provedení způsobu rozebírání televizního přijímače podle vynálezu. Obr. 10 zobrazuje půdorysný pohled na příkladné provedení zařízení pro rozebrání krytu televizního přijímače. Obr. 11 zobrazuje boční pohled na zařízení z obr. 10. Obr. 12 zobrazuje perspektivní pohled na televizní přijímač ve stavu po provedení stupně 1 až 4, přičemž ilustruje způsob vytvoření řezné drážky ve tvaru písmene U v základové desce (spodní deska/spodní deska) krytu provedené za účelem rozebrání krytu televizního přijímače. Obr. 13 zobrazuje perspektivní pohled na televizní přijímač s otevřenou zadní deskou po provedení řezné drážky. Obr. 14 zobrazuje perspektivní pohled na televizní přijímač s rozloženými čtyřmi základnovými stěnami jeho krytu.

Televizní přijímač 100 zobrazený na obr. 9 až 13 obsahuje obrazovku 51, kryt 50 spojený šrouby s konci vnější obvodové části obrazovky 51, jednotku 52 řídicího obvodu připevněnou k vnitřní straně krytu 50, reproduktor 55 uspořádaný blízko obrazovky 51, desku 54 anténního vývodu, kanálový volič 56 a desky 53, 57 tištěných spojů upevněné na vnitřní straně bočních desek krytu 50. Jak je to zřejmé z obr. 13, vnější obvodová část obrazovky 51 (konec povrchu stínítka obrazovky) je ovinuta kovovým pásem 58 (zesilujícím pásem pro zabránění imploze obrazovky), ke kterému jsou na čtyřech místech bodově přivařeny nebo jiným způsobem připevněny montážní poutka 59.

V následujících odstavcích bude popsán způsob rozebírání krytu např. obvyklého televizního přijímače. Obr. 9 zobrazuje vývojový diagram týkající se vyřezání drážky v krytu televizního přijímače, rozebrání krytu tohoto přijímače a demontáže jeho částí. Obr. 10 zobrazuje situaci bezprostředně

po upevnění vyřazeného televizního přijímače na dopravní paletě 2 a její přemístění do stanovené pozice, tzn. znázorňuje stav po dokončení stupně 2A.

V důsledku toho je vzduchovým válcem 9 dopravní paleta usazená na desce 10 uspořádané při vybíhající konci vzduchového válce 9 zvednuta nad dopravník 1 (stupeň 3A). Kryt 50 vyřazeného televizního přijímače je potom ve směru osy X a Y uveden do správné polohy (stupeň 4A).

Nastavení polohy krytu 50 ve směru osy Y je provedeno prostředkem 6 pro nastavení polohy ve směru osy Y, který má dva vzájemně protilehlé vzduchové válce 4 a desky 5 připevněné ke koncům válců 4. Časové seřízení obou vzduchových válců je regulováno tak, že buď jeden nebo druhý ze dvou vzduchových válců může první dosáhnout stanovené pozice, přičemž druhý vzduchový válec může do této pozice dospět později. Nastavení polohy ve směru osy X je provedeno obdobným způsobem pomocí prostředku 3 pro nastavení polohy ve směru osy X. Toto nastavení polohy je uskutečněno při stanoveném časovém seřízení pomocí vzduchového válce 7, který se pohybuje nahoru a dolů ve směru osy Z, přičemž vzduchový válec ve směru osy X není zobrazen a ke konci válce 7 je připevněna deska 8.

Po nastavení krytu televizního přijímače do správné polohy ve směru osy X, Y a Z jsou změřeny rozměry tohoto krytu (stupeň 5A: polohové měření základových desek). Měření polohy základových desek je prováděno za účelem správného vyřízení drážky v následujícím stupni 6A, přičemž pro toto měření je použit bezkontaktní senzor, jakým je např. senzor pracující s laserovým svazkem, nebo ultrazvukový senzor. Pomocí senzoru 14 pracujícího ve směru osy X, senzoru 15 pracujícího ve směru osy Y a senzoru 16 pracujícího ve směru osy Z jsou změřeny a indentifikovány základové desky (spodní a vrchní deska a boční desky) krytu 50. Na základě těchto polohových identifikačních dat je stanoveným způsobem veden

řezný nástroj 13, jakým je např. čelní válcová fréza.

Při drážkovacím řezání v rámci stupně 6A jsou základové desky krytu 50 vyřezávány řeznými prostředky (alespoň jedním z prostředků, jakými je např. vysokorychlostní čelní válcová fréza, laser, vodní proud). Rotační a poháněcí prostředek 12 pro otáčení řezného nástroje 13 může být proveden libovolným způsobem použitím obvykle 3-osového až 5-osového řídicího robota 11 (jakým může být např. skalární robot). Rychlost otáčení řezného nástroje 13 tvořeného čelní válcovou frézou je přibližně rovná stovkám až 25 000 ot/min v případě, že průměr řezného nástroje je 3 až 20 mm. Pro řezný nástroj tvořený čelní válcovou frézou o průměru 12 mm je rychlost otáčení výhodně rovná přibližně 8 000 až 10 000 ot/min. Z obr. 12 je zřejmý způsob tvorby řezné drážky 60 ve tvaru písmene U ve spodní desce krytu 50 pomocí dvou rotačních a poháněcích prostředků 12 a řezných nástrojů 13 (čelních válcových fréz). Je rovněž možné vytvořit řeznou drážku použitím pouze jednoho rotačního a poháněcího prostředku 12 a řezného nástroje 13.

Obr. 13 zobrazuje kryt televizního přijímače s odříznutou spodní deskou. Jeden cyklus tvorby řezné drážky do krytu televizního přijímače je ukončen provedením následného stupně 7A (stupeň, při kterém se sníží dopravní paleta) a stupně 8A (stupeň, při kterém se dopravní paleta přepraví na místo, na kterém probíhá následující stupeň rozebírání televizního přijímače).

Později v dalším stupni jsou robotem (není zobrazen) nebo manuálně odšroubovány matice, které svírají montážní poutka 59. Následně je manuálně nebo robotem (není zobrazen) odmontována obrazovka 51, kanálový volič 56, deska 54 anténního vývodu, jednotka 52 řídicího obvodu, deska 53 s tištěnými spoji a reproduktor 55. Potom jsou přepravy na stanoviště, na kterém probíhá jejich třídění a regenerace v rámci stupně 9A.

Otevření a rozložení základních desek krytu 50 a demontáž jednotlivých prvků televizního přijímače by měla být výhodně provedena v jiném stupni než je stupeň, při kterém probíhá tvorba řezné drážky, avšak může být uskutečněna ve stejném stupni jako je stupeň, při kterém probíhá tvorba řezné drážky. Vývojový diagram zobrazený na obr. 9 může zahrnovat další stupně, nebo naopak některé stupně mohou být vyloučeny nebo vyměněny za jiné stupně, je-li to žádoucí.

Tvar a umístění řezné drážky nejsou omezeny a tudíž tato drážka může být vytvořena v libovolném žádoucím tvaru a v libovolné poloze v základové desce krytu. Např. při tvorbě řezné drážky jsou místech styku jednotlivých desek krytu ve směru osy Z (průsečnice vrchní a boční desky a průsečnice spodní a boční desky), ve směru osy X a ve směru osy ponechány dočasné spojovací části tak, že nemůže dojít k rozložení krytu uprostřed tvorby řezné drážky.

Vytvoření řezné drážky nemusí být omezeno pouze na spodní desku zadního krytu. Vzhledem k tomu řezná drážka ve tvaru písmene U může být vytvořena rovněž i v horní nebo boční desce. Pomocí prostředku pro otočení krytu (není zobrazen) může být kryt opakovaně pootočen o 90° , přičemž toto pootočení krytu může předcházet měření polohy základových desek a následně tvorbě řezné drážky.

Obr. 14 zobrazuje rozložený kryt televizního přijímače po otevření základových desek tohoto krytu. Alternativně provedením řezné drážky v místech styku základových desek pouze ve směru osy Z mohou být základové desky stlačeny směrem dolů a otevřeny působením síly aplikované v dalším stupni rozebírání televizního přijímače.

V tomto provedení v případě, že je jako řezný nástroj použit vysoko-rychlostní rotační prostředek, např. čelní válcová fréza, potom řezný nástroj může být použit v rámci suchého procesu bez použití chladicí vody.

Tří rozměrové řezání může být jednodušeji provedeno pomocí laseru, přičemž křivkové řezné linie mohou být provedeny vysokou rychlostí. Vodní proud může být použit nejen při řezání krytu, nýbrž i při řezání skleněné obrazovky.

Tudíž při stupni 5 na obr. 3 může být rozebírání vyřazeného televizního přijímače (řezání spodní desky krytu) automatizováno.

(d) stupně 6 a 7 : zařízení pro demontáž obrazovky a zařízení pro přepravu obrazovky

Při stupni 6 pracovník vyjme upevňovací šrouby a odmontuje obrazovku od krytu. Periferní části (zemnicí drát, demagnetizační cívka, atd.) jsou rovněž odpojeny. Při stupni 7 kryt, vyjmuté části a obrazovka jsou na dopravní paletě dopraveny na stanoviště dalšího stupně.

(e) Stupeň: řezání elektronové trysky

Při stupni 8 diamantový kotouč s vnějším průměrem přibližně 200 mm a tloušťkou 2 mm nebo nižší se otáčí rychlostí přibližně 3 000 až 5 000 ot/min a je veden v jednom přímém směru nebo podél mírně zakřivené linie tak, že hrdlo elektronové trysky obrazovky je odříznuto. Oddělené hrdlo elektronové trysky je odesláno k recyklaci, zatímco obrazovka je přepravena na stanoviště dalšího stupně rozebírání televizního přijímače.

(f) stupeň 9: zařízení pro vyjmutí kovového pásu

Při stupni 9 je kovový pás pro zabránění imploze uspořádaný kolem obrazovky vyjmut vysoko-frekvenčním ohřevem.

V následujících odstavcích je popsáno zařízení pro vyjmutí ocelového pásu, přičemž jsou učiněny odkazy na obr. 15 až 23. Obr. 15 schématicky zobrazuje příkladné provedení způsobu vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze

obrazovky, přičemž schématicky zobrazuje boční pohled na zařízení pro vyjmutí kovového pásu. Obr. 16 zobrazuje perspektivní pohled na příkladné provedení zařízení pro vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky. Obr. 17 zobrazuje elektrické schéma náhradního obvodu prostředku pro vysoko-frekvenční ohřev určeného pro zařízení z obr. 16. Obr. 18 zobrazuje boční pohled na příkladné provedení obrazovky použité k popisu vynálezu. Obr. 19 zobrazuje vývojový diagram příkladného provedení způsobu vyjmutí ocelového pásu.

Obrazovka 51 zobrazená na obr. 18 obsahuje panel, nálevkovou část, hrdlo, kovový pás 58 pro zabránění imploze obrazovky obklopující uvedený panel, a montážní poutka 59 uspořádaná při čtyřech rozích kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky, ke kterému jsou připevněny bodovým svařováním. Vnitřní konstrukce obrazovky není popsána, poněvadž neslouží popisu předmětu vynálezu.

Jak je to zřejmé z obr. 15 a 16, dopravní paleta 2 je usazena na dopravní prostředek dopravníku 1 a je přemístěna o stanovenou konstantní vzdálenost. Na vrchní straně dopravníku 1 je ve stanovené poloze uspořádáno zařízení 24 pro vysoko-frekvenční ohřev (speciálně, zařízení pro vysoko-frekvenční indukční ohřev). Při ohřevu kovového pásu 58 pro zabránění imploze obrazovky je na montážní úchytky 59 prostředkem 21 pro stlačení úchytek vyvíjena konstantní tlaková síla o velikosti 40 až 60 N. Za účelem ohřevu kovového pásu 58 pro zabránění imploze obrazovky na teplotu 350 až 500°C je v zařízení 24 pro vysoko-frekvenční ohřev umístěna indukční ohřívací cívka 25. Pro vyzdvižení obrazovky až do stanovené polohy v indukční ohřívací cívce 25 je poskytnut prostředek 23 pro zvedání obrazovky, který při uvedení do provozu prochází skrze penetrační otvor vytvořený ve středu dopravní palety 2. Na straně dopravní palety, na které je obrazovka upevněna k této paletě, je uspořádán prostředek 22 pro

podepření obrazovky, který má čtyři kolíkové prvky vybíhající z dopravní palety 2 směrem nahoru.

Postup vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obvyklé obrazovky je popsán v následujících odstavcích. Vývojový diagram tohoto postupu je zobrazen na obr. 19.

Jak je to zřejmé z obr. 15, obrazovka 51, která je podepřením povrchu jejího panelu upevněna na dopravní paletě 2, je posunuta o stanovenou vzdálenost a umístěna při dolní části zařízení 24 pro vysoko-frekvenční ohřev (speciálně, zařízení pro vysoko-frekvenční indukční ohřev). Obrazovka 51 je potom zvednuta do stanovené polohy v indukční ohřívací cívce 25 prostředkem 23 pro zvedání obrazovky. Prostředek 21 pro stlačení úchytek následně sestoupí a stlačí ve čtyřech místech montážní úchytky silou rovnou 40 až 60 N.

Zařízení 24 pro vysoko-frekvenční ohřev je následně uvedeno v činnost a kovový pás 58 pro zabránění imploze obrazovky je ohřát na teplotu 350 až 500°C. V tomto případě bylo po dobu 5 až 50 s při frekvenci 1500 až 2000 Hz použito napětí 180 V a proud 200 A (provozní podmínky zařízení pro vysoko-frekvenční provoz). V případě obrazovky o úhlopříčce 51 cm je použitelná doba ohřevu zařízení pro vysoko-frekvenční ohřev rovná přibližně 15 s.

V důsledku uvedeného ohřevu se kovový pás 58 pro zabránění imploze obrazovky prudce zahřeje a roztáhne. V důsledku toho kovový pás 58 přestane svírat obrazovku. Vedením tepla z kovového pásu 58 pro zabránění imploze obrazovky se sníží adhézní pevnost ve smyku pryskyřice impregnované v nehořlavém pufrovém materiálu nebo podkladové pryskyřice (jakou je např. akrylová pryskyřice, polyesterová pryskyřice nebo uretanová pryskyřice). V důsledku toho se adheze pryskyřice stane nižší než tlaková síla vyvíjená zařízením pro vyjmutí kovového pásu tak, že kovový pás 58 pro zabránění imploze obrazovky je oddělen od panelu obrazovky.

Uprostřed obr. 15 je odpadnutý kovový pás 58 znázorněn čerchovanou čarou.

Po odloupení kovového pásu 58 pro zabránění imploze obrazovky je obrazovka 51 posunuta o stanovenou vzdálenost. Při dalším stupni způsobu rozebírání televizního přijímače je kovový pás 58 pro zabránění imploze vyjmut z dopravní palety 2. Tudíž regenerace skla obrazovky a regenerace kovového pásu je v následující regeneračním procesu provedena samostatně.

Na obr. 19 jsou zobrazeny dva příklady způsobu vyjmutí kovového pásu 58 z dopravní palety 2. Postup zobrazený na tomto obrázku není nijak konkrétně omezen, a tudíž některé stupně mohou být přidány, vynechány nebo vyměněny v případě, že je to žádoucí.

Obr. 17 zobrazuje obvodové zapojení náhradního obvodu zařízení pro vysoko-frekvenční ohřev použitého ve výše uvedeném popise vynálezu a v příkladných provedení vynálezu. Vysoko-frekvenční výstup zařízení pro vysoko-frekvenční ohřev má v zobrazeném provedení maximálně 60 kW při frekvenci v rozmezí 0,5 kHz až 2 000 kHz. Výstupní výkon a frekvence mohou být libovolně nastaveny, přičemž hodnoty nastavených veličin jsou závislé na velikosti úhlopříčky obrazovky. Dolní hranice výstupního výkonu může být přibližně 2 kW.

Jako prostředek 23 pro zvedání obrazovky může být použit vzduchový válec, robot nebo jiné libovolné prostředky. Dopravní prostředek dopravní palety není nikterak konkrétně omezen, přičemž jako tohoto dopravního prostředku může být např. použit válcový dopravník, pásový dopravník, válečkový dopravník, řetězový dopravník nebo může být použita tlačná technika, která využívá tekutinového válce.

Prostředek 21 pro stlačení úchytek není nijak konkrétně omezen, přičemž jako tohoto prostředku může být použit např. vzduchový válec, kompresní spirálová pružina, apod. Tlačné zatížení může být 4 kg nebo vyšší, přičemž maximální

přípustna hodnota je 100 kg v případě, že obrazovka není poškozena, a výhodné rozmezí je od 4 kg do 40 kg.

Přední koncový tvar prostředku 21 pro stlačení poutek není nikterak omezen, a tudíž může být použit libovolný tvar. Prostředek pro stlačení poutek zobrazeném na obr. 16 je tvořen čtyřmi nezávislými stlačujícími trny, které odpovídají poutkům 59.

Prostředek 21A pro stlačení poutek zobrazený na obr. 22 a 23 je tvořen párem desek ve tvaru písmene T. V prostředku 21A tvořeném deskami ve tvaru písmene T, jak je to zřejmé z obr. 23, obě boční části, které odpovídají poutkům, jsou opatřeny zářezem o specifické šířce. Provoz dvojice desek ve tvaru písmene T je popsán v následujícím odstavci, ve kterém jsou činěny odkazy na obr. 22.

Nejprve prostředek 21A pro stlačení poutek tvořený párem desek ve tvaru písmene T sevře boční povrchy kovového pásu 58 obrazovky 51 a umístí obrazovku 51 v horizontálním směru do stanovené polohy. Následně dojde k uvolnění uvedeného sevření, přičemž poloha desek ve tvaru písmene T, při které tyto desky svírají boční povrchy kovového pásu 58, zůstane nezměněna nebo se desky nepatrně posunou směrem od bočních povrchů kovového pásu, a potom desky 21A ve tvaru písmene T sestoupí ve vertikálním směru, načež poklesnuté desky 21A tlačí poutka 59 směrem dolů. Každá jedna deska z obou desek 21A ve tvaru písmene T stlačuje vždy dvě poutka 59.

V dalších odstavcích jsou popsány další provedení dopravních palet podle vynálezu. Obr. 20(A) zobrazuje půdorysný pohled na jiné provedení dopravní palety použité v zařízení pro vyjmutí kovového pásu pro zabránění imploze obrazovky podle vynálezu a obr. 20(B) zobrazuje řez dopravní paletou z obr. 20(A) vedený podél linie S_1-S_1 . Obr. 21(A) zobrazuje půdorysný pohled na další provedení dopravní palety použité ve vynálezu a obr. 21(B) zobrazuje řez dopravní

paletou z obr. 21(A) vedený podél linie S_2-S_2 .

Dopravní paleta 2A na obr. 20 (A) a dopravní paleta 2B na obr. 21(A) jsou tvořeny deskovými prvky vyrobenými ze dřeva, hliníku nebo jiného kovu, nebo materiálu ABS, durakonu nebo jiné pryskyřice. Obrys obou dopravních palet je blízký obdélníku. V těchto dopravních paletách jsou na čtyřech místech při jejich obvodových liniích vytvořena specifická vybrání a v jejich středech jsou vytvořeny penetrační otvory 27A, 27B.

Kromě toho v dopravní paletě 2A zobrazené na obr. 20(A) je v místě vrchní obvodové hrany penetračního otvoru 27A vytvořeno prstencové vybrání 29, jehož vnější průměr je větší než vnitřní průměr penetračního otvoru 27A. Do tohoto prstencového vybrání 29 je vložen elastický prvek 26 ve formě prstence. Tento elastický prvek 26 ve formě prstence je vyroben buď z pryžového prvku nebo plastického prvku, jehož tvrdost se rovná 35 až 50 stupňům, nebo z kombinace z uvedených prvků.

Pryžový materiál není nijak konkrétně omezen, a vzhledem k tomu jako pryžový materiál může být použit např. silikonová pryž, pryž na bázi fluoru, butylová pryž, uretanová pryž, přírodní pryž, nebo ostatní libovolné pryžové materiály. Samozřejmě může být použita rovněž houbová pryž.

Plastický materiál není nikterak konkrétně omezen, a tudíž jako plastický materiál může být použit např. plastický materiál na bázi silikonu, vinylchloridu, nylonu, styrolu, atd.

Obrazovka, která má být rozebrána, je usazena do středu dopravní palety 2A, 2B tak, že panel obrazovky směřuje směrem dolů (na obr. 20(B), 21(B) je obrazovka zobrazena čerchovanou linií).

Vzhledem k tomu je elastický prvek 26 ve formě prstence

elasticky deformován vlastní tíhou obrazovky 51, přičemž tento elastický prvek je v těsném kontaktu s povrchem obrazovky 51. V důsledku toho při uvedení dopravní palety 2A do pohybu a při zastavení této palety díky třecí síle mezi obrazovkou 51 a elastickým prvkem 28 obrazovka zůstává ve své počáteční poloze, do které byla usazena, aniž by došlo k odchylce od této polohy.

V dopravní paletě 2B zobrazené na obr. 21 namísto elastického prvku ve formě prstence jsou na třech místech na vnější obvodové hraně penetračního otvoru 27B a blízko linií paprskovitě vycházejících ze středu penetračního otvoru 27B a vzájemně svírající stejný úhel, uspořádány tři elastické prvky 28.

Elastické prvky 28 mohou být zhotoveny ze stejného materiálu jako elastický prvek 26 ve formě prstence z obr. 20. Poněvadž je obrazovka podepřena ve třech bodech, jak je to zřejmé z obr. 21, obrazovka se ve srovnání s provedením dopravní palety na obr. 20 delší dobu stabilizuje.

Kromě toho při uvedení dopravní palety 2B do pohybu a při jejím zastavení díky třecí síle mezi obrazovkou 51 a elastickými prvky 28 obrazovka 51 zůstává v počáteční poloze, do které byla uvedena při jejím usazování v dopravní paletě 2B, aniž by docházelo k odchylce od této polohy.

Tvar dopravní palety 2A a 2B není nikterak konkrétně omezen, a proto může být použit libovolný tvar. Tvar penetračního otvoru 27A, 27B není omezen na kruh, a tudíž může být použit obdélníkový či jiný tvar.

Podle uvedeného provedení může být kovový pás pro zabránění imploze obrazovky účinně vyjmut během krátké doby. Žádného rozsáhlého vybavení není potřeba. Odchýlení od polohy obrazovky usazené na dopravní paletě může být zamezeno.

(g) stupeň 10: zařízení pro měření dvojitého panelu

obrazovky

Při stupni 10 je zjišťována přítomnost nebo absence bezpečnostního skla přilnutého k povrchu panelu obrazovky a obrazovky, které mají bezpečnostní skla, jsou vytřídována a dopravována na stanoviště dalšího stupně způsobu rozebírání televizního přijímače.

V následujících odstavcích bude popsáno příkladné provedení zařízení pro měření dvojitého panelu obrazovky (zařízení pro posuzování obrazovky), přičemž budou dělány odkazy na obr. 24 až 26.

Obr. 24 zobrazuje příkladné provedení způsobu měření obrysu obrazovky podle vynálezu. Obr. 25 zobrazuje způsob měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem obrazovky v provedení podle vynálezu. Obr. 26 zobrazuje vývojový diagram v rozsahu od měření rozměrů obrysů obrazovky až po oddělení panelu a nálevkové části obrazovky.

Jak je to zřejmé z obr. 24, po vyjmutí kovového pásu z obrazovky je obrazovka 51 uvedena do stanovené polohy na dopravní paletě 2, která má penetrační otvor 91 a nosič 92 dat ve středu palety, přičemž panel obrazovky v této poloze směřuje směrem dolů.

Dopravní paleta 2 může být buď stejná jako dopravní paleta popsaná v souvislosti s obr. 29 a 21 nebo může být jiného druhu než tato paleta.

V tomto stupni způsobu rozebírání televizního přijímače je senzorem 93 pro měření vzdálenosti měřen alespoň jeden vertikální rozměr nebo boční rozměr c panelu obrazovky 51. Tímto měřením se posoudí velikost stínítka zobrazovací soustavy (velikost stínítka elektronky) obrazovky. Naměřená hodnota a posouzené údaje jsou uloženy do obvyklého paměťového prostředku (není zobrazen). Délkový rozměr c

obrazovky 51 je určen ze vzdálenosti mezi protilehlými senzory 93 pro měření vzdálenosti a ze vzdálenosti b1, b2 mezi senzory 93 a konci panelu obrazovky 51.

Jak je to zřejmé z obr. 25, měřicí jednotka 95 obsahující senzor 94 pro měření vzdálenosti, je následně uvedena do styku se stínítkem zobrazovací soustavy. Potom jsou měřeny vzdálenosti h1, h2 od senzoru 94 k fluorescenčnímu stínítku obrazovky 51.

Jak je to zřetelné z obr. 25, levá strana tohoto obrázku zobrazuje obvyklou obrazovku 51, která není opatřena bezpečnostním sklem na straně zobrazovací soustavy. Zatímco pravá strana tohoto obrázku zobrazuje obrazovku 51A opatřenou bezpečnostním sklem 80 připevněným k obrazovce pomocí adhezního prvku 81 (jakým je např. nenasycená polyesterová pryskyřice).

Tloušťka bezpečnostního skla 80 je přibližně 2 až 3 mm, tloušťka panelu zobrazovací jednotky je přibližně 10 mm, tloušťka adhezního prvku 81 je přibližně 2 mm a interval mezi stínítkem zobrazovací soustavy a senzorem 94 pro měření vzdálenosti je přibližně 20 mm.

V důsledku toho se měřené vzdálenosti mezi stínítkem zobrazovací soustavy a senzorem 94 pro měření vzdálenosti u obrazovky s bezpečnostním sklem a obrazovky bez bezpečnostního skla liší o přibližně 5 mm. To znamená, že měřicí přesnost senzoru 94 může být hrubá, a tudíž může být použit levnější měřicí přístroj. Jako senzoru 94 pro měření vzdálenosti může být použit senzor založený na laserovém paprsku, ultrazvukové vlně, nebo jiné druhy senzorů.

V následujících odstavcích je popsán způsob uvedeného měření a rozdělení obrazovky, přičemž budou dělány odkazy na obr. 26.

Při stupni 1C uvedeného způsobu jsou měřeny rozměry

vztahující se k obrysu obrazovky. To znamená, že je nastavena vzdálenost mezi protilehlými senzory 93 pro měření vzdálenosti založenými na laserovém paprsku. Potom jsou měřeny vzdálenosti b_1 a b_2 od senzorů 93 pro měření vzdálenosti založené na laserovém paprsku k obrazovce 51, načež je výpočtem z rovnice $c = a - (b_1 + b_2)$ určen obrysový rozměr c obrazovky.

Při stupni 2C uvedeného způsobu je posouzena vzdálenost mezi senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem a druh obrazovky. To znamená, že měřící jednotka 95 se uvede do styku se stínítkem zobrazovací soustavy obrazovky 51, 51A. Nato jsou senzory 94 pro měření vzdálenosti založené na laseru změřeny vzdálenosti h_1 , h_2 od těchto senzorů k fluorescenčním mřížkám aplikovaným na vnitřní stranu panelu obrazovek 51, 51A.

Naměřené hodnoty h_1 , h_2 jsou porovnány se vzdáleností H mezi senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem, jejíž hodnota je předběžně uložena do počítače. Hodnota vzdálenosti H je automaticky nastavena na základě informace o obrysové vzdálenosti změřené ve stupni 1C.

V případě, že hodnota H je blízká vzdálenosti h_1 , potom se má za to, že obrazovka usazená na dopravní paletě 2 je obvyklou obrazovkou 51 bez bezpečnostního skla. V případě, že hodnota H je menší než vzdálenost h_2 a rozdíl mezi H a h_2 je přibližně 3 až 4 mm nebo vyšší, potom se má za to, že obrazovka je obrazovkou 51A s bezpečnostním sklem.

Při stupni 3C uvedeného způsobu jsou naměřená data a zhodnocené výsledky převedeny a uloženy do mechanického nosiče 92 dat, kterým je opatřena dopravní paleta 2. Jak je to zřejmé z obr. 25, nosič 92 dat se pohybuje do levé strany.

Jako prostředek 92 pro uchování dat, prozatím bez ohledu na mechanickou paměť zobrazenou na obr. 25, může být použit optický prostředek, prostředek na principu mikrovlnného

záření nebo libovolný jiný prostředek.

Při stupni 4C uvedeného způsobu jsou obrazovky umístěné na dopravní paletě 2 roztrženy na obvyklé obrazovky 51 a obrazovky 51A s bezpečnostním sklem. To znamená, že jsou přečteny údaje z nosiče 92 dat a v případě, že se má za to, že obrazovka je tvořena obrazovkou 51A s bezpečnostním sklem, potom je tato obrazovka 51A automaticky přepravena na jinou dopravní linku.

V důsledku toho je zabráněno, aby adhezní prvek 81, jakým je např. nenasycená polyesterová pryskyřice, byl přimíchán do drceného skla.

Při stupni 5C jsou obrazovky 51, 51A rozděleny na panel a nálevkovou část.

V každé dopravní lince obrazovky 51 bez bezpečnostního skla a obrazovky 51A s bezpečnostním sklem je po obvodu hranice mezi panelem a nálevkovou částí obrazovky pomocí kotoučového diamantového řezného nástroje vytvořena řezná drážka o stanovené hloubce.

Tato drážka je potom zahřáta, načež se následkem rozdílu v tepelných napětích a roztažení teplem panel oddělí od nálevkové části.

Kotoučový diamantový řezný nástroj má průměr 80 až 120 mm, tloušťka kotouče je 0,2 až 2 mm, a rychlost otáčení je rovná 2 000 až 10 000 ot/min, přičemž se pro chlazení řezného nástroje používá voda. Hloubka řezné drážky je přibližně 0,2 až přibližně 2 mm.

Jak již to bylo uvedeno, na základě uvedené posuzovací metody obrazovky podle vynálezu může být rozměr zobrazovací soustavy obrazovky identifikován, přítomnost nebo absence bezpečnostního skla může být posouzena automaticky a obrazovka může být automaticky a s vysokou produktivitou práce rozdělena na panel a nálevkovou část.

V tomto provedení bez ohledu na výrobní nebo typové číslo obrazového přístroje může být regenerováno početné množství nspecifikovaných vyřazených obrazových přístrojů. V případě, že výrobní číslo, typový kód, symbol, čárkový kód a jiné kódy, kterými je opatřen kryt obrazového přijímače nebo obrazovka, může být identifikován CCD kamerou nebo jiným snímacím prostředkem, potom na základě identifikovaných údajů, posouzení výrobního jména, typového jména a velikosti obrazovky, může být provedeno vyřezání drážky v krytu, posouzení přítomnosti nebo absence bezpečnostního skla v obrazovce a klasifikace obrazovky, a rozdělení obrazovky na panel a nálevkovou část.

(h) stupeň 11: automatické zařízení pro kartáčování

Při stupni 11 je adhezní pás 72 nalepený na stranu obrazovky 51 za účelem tlumení nárazů a přilnutí kovového pásu 58 k povrchu obrazovky odloupnut nebo je adhezní prvek adhezního pásu 72 odstraněn.

V následujících odstavcích je popsán v provedení podle vynálezu způsob odstranění vrstvy adhezního prvku a zařízení k provádění tohoto způsobu (automatické zařízení pro kartáčování) podle vynálezu, přičemž jsou dělány odkazy na obr. 27 až 32.

Obr. 27 schematicky zobrazuje v provedení podle vynálezu zařízení pro odstranění vrstvy adhezního prvku z obrazovky. Obr. 28 zobrazuje boční pohled na zařízení pro odstranění vrstvy materiálu z obrazovky v provedení podle vynálezu. Obr. 29 v podstatě zobrazuje půdorysný pohled na zařízení pro odstranění vrstvy materiálu z obrazovky z obr. 28. Obr. 30 zobrazuje v bočním pohledu odtrhávací oblast každého rotačního kartáče, kterým je opatřeno zařízení pro odstranění vrstvy adhezního prvku z obrazovky z obr. 28. Obr. 31 zobrazuje vývojový diagram způsobu odstranění reziduálního adhezního prvku adhezního pásu nebo samotného adhezního

prvku. Obr. 32 zobrazuje půdorysný pohled na čistící zařízení v provedení podle vynálezu.

Jak je to zřetelné z obr. 28, zařízení 70 pro odstranění vrstvy adhezního prvku z obrazovky obsahuje rotační kartáč 73, který má ocelové dráty uspořádané radiálně, rotační motor 74 pro kartáče, podtlaková podpěra 75 obrazovky schopná na základě vytvořeného podtlaku pevného přisátí k povrchu panelu obrazovky, rotační motor 76 obrazovky, zdvihací jednotka 77 pro zdvižení a snížení pevně přisáté obrazovky 51, nosné rameno 78 kartáče pro nesení rotačního kartáče 73 a rotačního motoru 74 kartáče, válec 79 pro uvedení rotačního kartáče 73 do styku s povrchem obrazovky 51 a pro oddělení rotačního kartáče 73 od povrchu obrazovky 51, kryt 82 pro znovuzískání adhezního pásu 72 odtrženého od boční stěny obrazovky 51 rotačním kartáčem 73, válec 83 pro pohyb krytu 82 pro znovuzískání adhezního pásu, válec 84 pro stlačení a držení obrazovky 51 v poloze mezi výfukovým potrubím 85 pro odvádění prášku adhezního pásu, k jehož tvorbě dochází při odstraňování adhezního pásu, a podtlakovou podpěrou 75, dopravní paletu 2 pro upevnění a dopravu obrazovky a dopravník 1 do dopravu dopravní palety 2 ve stanoveném směru. Toto zařízení 70 pro odstranění vrstvy adhezního prvku je uspořádáno v čistící komoře 80.

Jako adhezního pásu 72, který slouží jako tlumič nárazů v oblasti spojení kovového pásu s obrazovkou 51, může být obvykle použita skleněná tkanina impregnovaná organickou pryskyřicí, jakou je např. akrylová adhezivní pryskyřice.

Rotační kartáč 73 pro odloupení a odstranění adhezivního pásu 72 je tvořen ocelovými dráty, dráty z nekorodující oceli, mosazných drátů nebo jiných kovových drátů o průměru 0,2 až 0,8 mm, přičemž tyto kovové dráty radiálně a hustě vybíhají z povrchu hlavice rotačního kartáče. Vnější průměr kartáče je přibližně 200 mm a šířka kartáče je přibližně 40 mm.

Rotační rychlost kartáče je variabilní v rozmezí od přibližně 3 000 do přibližně 12 000 ot/min. Směr otáčení rotačního kartáče 73 je reverzibilní v normálním i opačném směru.

Jak je to zřejmé z obr. 29, rotační kartáč 73 obsahuje rotační kartáče 73A, 73B, 73C, 73D, přičemž tyto kartáče jsou uspořádány na čtyřech místech odpovídajících bočním stěnám obrazovky 51 tak, že tyto kartáče vyvíjejí tlak na tyto boční stěny specifickou tlačnou silou. Šipky na obr. 29 označují směry otáčení uvedených kartáčů.

Kromě toho, jak je to zřejmé z obr. 30, pracovní dosah rotačních kartáčů 73A, 73B, 73C, 73D je postupně rozdělen ve vertikálním směru obrazovky 51 na čtyři odtrhávací oblasti. V tomto uspořádání může být adhezní pás spolehlivě odtržen podél šířky přibližně 100 mm.

dopravní paleta 2 pro upevnění a dopravu obrazovky 51 má penetrační otvor pro zvedání a snižování podtlakové podpěry 75 obrazovky 51 vytvořený ve středu této dopravní palety.

V následujících odstavcích je popsán způsob činnosti uvedeného zařízení 70 pro odstranění vrstvy adhezního prvku (adhezního pásu) na stěnách obrazovky, přičemž budou dělány odkazy na obr. 31.

Při stupni 1D uvedeného způsobu je nejprve dopravní paleta 2 s upevněnou obrazovkou 51 dopravena do čistící komory zařízení 70 pro odstranění vrstvy adhezního prvku.

Při stupni 2D uvedeného způsobu je potom dopravní paleta 2 uvedena do stanovené polohy. Následně při stupni 3D uvedeného způsobu je uvedena do provozu zvedací jednotka 77, podtlaková podpěra 75 obrazovky podepře povrch panelu obrazovky, přičemž vykoná pohyb směrem nahoru, a nakonec se přisaje na základě vytvořeného podtlaku k povrchu panelu obrazovky, čímž obrazovku upevní ve stanovené poloze. Při stupni 4D klesne válec 84 pro stlačení a držení obrazovky a

stlačí obrazovku 51 v oblasti hrdla elektronové trysky této obrazovky, načež obrazovka 51 je držena v poloze mezi válcem 84 pro stlačení a držení obrazovky a podtlakovou podpěrrou 75 obrazovky. Při stupni 5D uvedeného způsobu se kryt 82 pro znovuzískání adhezního pásu (sběr odloupenutého adhezního pásu) uvede do dopředného pohybu směrem k obrazovce 51. Při stupni 6D uvedeného způsobu se kartáče 73 uvedou do styku se stěnami obrazovky 51, přičemž se otáčejí rychlostí přibližně 10 000 ot/min. Při stupni 7D uvedeného způsobu při zachování předcházejících podmínek se obrazovka otočí o jednu otáčku ve směru hodinových ručiček. Při stupni 8D uvedeného způsobu při zachování styku rotačních kartáčů 73 s povrchem stěn obrazovky 51 tato obrazovka poklesne o přibližně 50 mm ve vertikálním směru.

Při stupni 9D uvedeného způsobu se potom obrazovka 51 otočí o jednu otáčku ve směru proti směru hodinových ručiček. V tomto stupni může být směr otáčení kartáčů 73 vhodně změněn. Při stupni 10D uvedeného způsobu kryt 82 pro znovuzískání adhezního pásu a kartáče 73 jsou odděleny od obrazovky 51 a navraceny do počáteční polohy. Při stupni 11D uvedeného způsobu se uvolní podtlakové přichycení povrchu panelu obrazovky k podtlakové podpěře 75 obrazovky. Při stupni 12D uvedeného způsobu poklesne podtlaková podpěra 75 obrazovky. Válec 84 pro stlačení a uvolnění obrazovky se uvede do pohybu směrem nahoru. Při stupni 13 D uvedeného způsobu je obrazovka 51 upevněna na dopravní paletě 2, přičemž je přepravena mimo zařízení 70 pro odstranění vrstvy adhezního prvku.

V provedení uvedeného způsobu při odstraňování adhezního pásu snížením obrazovky 51 o přibližně 50 mm ve vertikálním směru a otočením v opačném směru je lépe zajištěno odtržení adhezního pásu v šířce přibližně 100 mm.

Kromě toho změnou směru otáčení obrazovky 51 a kartáče 73 v normálním a opačném směru se může zabránit deformaci konců

kartáčů 73, přičemž je vždy dosaženo čerstvého styčného povrchu kartáče.

Nadto jako prostředku pro poskytnutí vždy čerstvého styčného povrchu kartáče může být použito čistícího zařízení zobrazeného na obr. 32. Jak je to zřejmé z obr. 32, čistící zařízení 62 vyrobené z válcové porézní keramiky nebo z jiného materiálu brousícího ocel se dotýká konců kartáče 61 tak, že konce kartáče 61 pokryté částicemi adhezního prvku 67 jsou obroušeny. Současně použitím chladiva, jakým je např. voda přiváděná z prostředku 64 může být zvýšen brousící účinek při dosažení chladícího účinku.

Jak je to zřetelné z obr. 32, na povrchu bočních stěn 63 obrazovky je přilepen adhezní pás (adhezní pás a adhezní prvek). Poněvadž se kartáč 61 otáčí, částice 67 zachycené na koncích kartáče 61 jsou čistícím zařízením 62 vyjmuty.

V uvedeném provedení rozteče mezi dráty kartáčů 61, 73, vnější průměr kartáčů 61, 73, materiál drátů, rychlost otáčení a jiné parametry mohou být volně zvoleny.

Přítomnost nebo absence čistícího zařízení je rovněž volitelná. Namísto snížení obrazovky provedeném ve stupni 9D mohou být rotační kartáče zvednuty nebo sníženy vzhledem obrazovce 51.

Podle vynálezu usazené částice, např. adhezního pásu, ponechané na povrchu obrazovky mohou být účinně a během krátké doby odstraněny v suchém procesu.

(i) stupeň 12: zařízení pro přepravu obrazovky

Při stupni 12 po vyjmutí elektronové trysky, kovového pásu a adhezního pásu je obrazovka zařízením pro přepravu obrazovky přepravena na stanoviště, kde probíhá třídění obrazovky prováděné za účelem oddělení panelu a nálevkové části.

Při provádění každého stupně způsobu rozebírání není objekt, který má být rozebrán omezen jen na obrazový přístroj (televizní přijímač, osobní počítač, monitor počítače), avšak může být použit libovolný elektronický přístroj, jakým je např. zvukový přístroj a klimatizační přístroj.

V provedení podle vynálezu může být rozebírání televizního přijímače, elektrického domácího přístroje a elektronického přístroje realizováno při suchém procesu. Kromě toho proces od odmontování zadní stěny krytu až po odloupení a odejmutí adhezního pásu přilepeného k boční straně obrazovky může být automatizován nebo polo-automatizován při použití jednoduchých prostředků. Vzhledem k tomu může být usnadněn třídící a regenerační proces. V důsledku toho je recyklační účinnost zvýšena, životní prostředí může být zachováno a zdroje mohou být efektivně využity.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý m t í m, že zahrnuje dopravení uvedeného elektronického přístroje, který má uvedený kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř krytu, pomocí prvního dopravníku, rozdělení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na uvedený kryt, obrazovku z uvedené množiny elektronických komponent a ostatní elektronické komponenty z uvedené množiny elektronických komponent, na alespoň jednom prvku z množiny zahrnující uvedený dopravník a pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného dopravníku, a dopravení alespoň jednoho prvku z množiny zahrnující uvedený oddělený kryt a uvedenou množinu elektronických komponent pomocí druhého dopravníku.

2. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných v uvedeném krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) dopravení uvedeného elektronického přístroje, který má obrazovku z uvedené množiny elektronických komponent pomocí dopravníku,

b) přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na sklopný první pracovní stůl,

c) sklopení uvedeného prvního pracovního stolu tak,

že se přední strana tohoto stolu může nacházet v nižší poloze,

d) vyjmutí části uvedeného krytu z uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopeném pracovním stole, a vytvoření prvního otvoru,

e) čištění uvedené množiny elektronických komponent sprškou tlakového vzduchu skrze uvedený první otvor a vyjmutí prachových usazenin z uvedené množiny elektronických komponent,

f) přepravení uvedeného elektronického přístroje na sklopný druhý pracovní stůl,

g) sklopení uvedeného druhého pracovního stolu tak, že se přední strana tohoto stolu může nacházet v nižší poloze,

h) odmontování a vyjmutí alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent z uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopeném druhém pracovním stole.

3. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 2, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

i) vyříznutí spodní desky uvedeného krytu majícího obrazovku ve tvaru písmene U skrze uvedený první otvor a vytvoření druhého otvoru a

j) oddělení uvedené obrazovky od uvedeného krytu provedené skrze uvedený druhý otvor.

4. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 3, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

k) zahřátí kovového pásu uspořádaného kolem uvedené

obrazovky vysoko-frekvenčním ohřevem tak, že dojde k jeho roztažení, a vyjmutí uvedeného roztaženého kovového pásu z uvedené obrazovky.

5. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 4, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

l) otáčení uvedené obrazovky, uvedení rotačního kartáče do styku s vnějším obvodovým povrchem uvedené otáčející se obrazovky a odstranění vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k části vnějšího obvodového povrchu uvedené obrazovky, ke které byl přilepen uvedený vyjmutý kovový pás, pomocí uvedeného rotačního kartáče.

6. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 3, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

k) rozlišení toho, zda uvedená oddělená obrazovka má bezpečnostní panel při čelní straně nebo nemá a

l) roztrídění na obrazovky, které mají uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, které nemají uvedený bezpečnostní panel.

7. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 6, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

m) vytvoření řezné drážky v obvodové stěně obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, zahrnutí této drážky a rozdělení uvedené obrazovky na panel a nálevkovou část uvedené obrazovky.

8. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 2, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

i) oddělení alespoň jedné komponenty z uvedené

množiny komponent vyjmuté z uvedeného přístroje v jiném stupni uvedeného způsobu.

9. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 2, v y z n a č e n ý t í m, že uvedená obrazovka je uspořádána tak, že může být odhalena vyjmutím uvedené jedné části uvedeného krytu, a vyjmutí uvedené jedné části uvedeného krytu při uvedeném stupni c) uvedeného způsobu spočívá ve vyjmutí zadní části uvedeného krytu.

10. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt obsahující desku tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) zpracování uvedené desky alespoň jednou zpracovatelskou technikou zvolenou z množiny obsahující zpracování čelní válcovou frézou, laserem a vodním proudem, vyříznutí části z uvedené desky a její oddělení a

b) vyjmutí oddělené části uvedené desky a vytvoření otvoru.

11. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 10, v y z n a č e n ý t í m, že alespoň v jedné desce tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu, je vyříznuta část uvedené desky ve tvaru přibližně písmene U.

12. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 10, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

c) odmontování alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent skrze uvedený otvor a vyjmutí uvedené odmontované elektronické komponenty.

13. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt obsahující desku tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) vyříznutí části uvedené desky tvořící alespoň jednu stěnu zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční stěnu uvedeného krytu a její oddělení a

b) vyjmutí uvedené oddělené části uvedené desky a vytvoření otvoru.

14. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 13, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

c) vyjmutí zadní části uvedeného krytu a vytvoření dalšího otvoru, přičemž část uvedené desky vytvářející spodní stěnu uvedeného krytu je při stupni a) uvedeného způsobu vyříznuta ve tvaru písmene U skrze uvedený další otvor pomocí čelní válcové frézy.

15. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 14, v y z n a č e n ý t í m, že část uvedené desky je vyříznuta v uvedeném tvaru písmene U skrze první hranovou část při průsečnici uvedené vrchní a boční stěny uvedeného krytu a druhou hranovou část při průsečnici uvedené spodní a boční stěny uvedeného krytu.

16. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle

nároku 13, kde uvedená množina elektronických komponent obsahuje obrazovku televizního přijímače a spojovací prvek pro spojení uvedené obrazovky s uvedeným krytem, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

c) vyjmutí uvedené obrazovky skrze uvedený otvor.

17. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 13, kde uvedená množina elektronických komponent obsahuje obrazovku televizního přijímače a spojovací prvek pro spojení uvedené obrazovky s uvedeným krytem, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

c) vyjmutí uvedeného spojovacího prvku skrze uvedený otvor a

d) vyjmutí uvedené obrazovky skrze uvedený otvor po odejmutí uvedeného spojovacího prvku.

18. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) zahřátí uvedeného kovového pásu vysoko-frekvenčním ohřevem a

b) vyjmutí uvedeného kovového pásu z uvedené obrazovky, přičemž uvedený kovový pás v důsledku uvedeného zahřátí je roztažen a uvedený kovový pás je od obrazovky oddělen roztažením uvedeného kovového pásu.

19. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené zahřátí vysoko-frekvenčním ohřevem spočívá v zahřátí použitím vysoko-frekvenčního indukčního ohřívacího prostředku, přičemž

výstupní výkon tohoto vysoko-frekvenčního indukčního ohřívacího prostředku je v rozmezí od přibližně 2 kW do 60 kW.

20. Způsob rozebírání elektronického prostředku podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení na uvedený kovový pás.

21. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení v rozmezí od přibližně 4 kg do přibližně 40 kg na poutka připevněné k uvedenému kovovému pásu.

22. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený vysoko-frekvenční ohřev je proveden při současné aplikaci tlačného zatížení na poutka připevněné k uvedenému kovovému pásu a při současném podepření čelní strany uvedené obrazovky.

23. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 18, kde uvedený elektronický přístroj dále obsahuje pryskyřicový prvek uspořádaný mezi uvedenou obrazovkou a uvedeným kovovým pásem, v y z n a č e n ý t í m, že v důsledku uvedeného zahřátí kovového pásu je uvedený pryskyřicový prvek změkčen a uvedený kovový pás roztažen, načež je uvedený kovový pás oddělen od uvedené obrazovky změkčením uvedeného pryskyřicového prvku a roztažením uvedeného kovového pásu.

24. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

c) uvedení rotačního kartáče do styku s vrstvou adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k části obvodového povrchu uvedené obrazovky, ke které byl přilepen uvedený odejmutý kovový pás, a vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku z uvedené obrazovky.

25. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 24, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený rotační kartáč má množinu kovových drátů, přičemž uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek je vyjímán z uvedené obrazovky a zachytává se na koncích drátů z uvedené množiny kovových drátů, z kterých je následně vyjímán.

26. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 24, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

d) uvedení čistícího zařízení do styku s uvedeným adhezním prvkem nebo jiným prvkem zachyceným na koncích uvedených kovových drátů uvedeného kovového kartáče, přistřižení konců uvedeného rotačního kartáče a vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku z uvedených kovových drátů.

27. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 26, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené čistící zařízení je vytvořeno z keramického materiálu, který je tužší než materiál, z kterého jsou vyrobeny uvedené kovové dráty.

28. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) zvednutí uvedené obrazovky při současném podepření čelní strany uvedené obrazovky upevněné na dopravní paletě,

b) umístění uvedené obrazovky do indukční ohřívací cívky prostředku pro vysoko-frekvenční ohřev,

c) zahřátí aplikací uvedeného prostředku pro vysoko-frekvenční ohřev na uvedený kovový pás za současné aplikace tlačné zátěže na poutka připevněné k uvedenému kovovému pásu a

d) oddělení uvedeného kovového pásu od uvedené obrazovky.

29. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má obrazovku, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) rozlišení zda-li uvedená obrazovka obsahuje bezpečnostní panel uspořádaný při čelní straně uvedené obrazovky nebo zda-li neobsahuje uvedený bezpečnostní panel,

b) roztrídění na obrazovky, které mají uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, které nemají uvedený bezpečnostní panel na základě uvedeného rozlišení.

30. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 29, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního skla je provedeno na základě měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti uspořádaným v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku uvedené obrazovky a uvedeným fluorescenčním stínítkem.

31. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 29, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního skla je provedeno na základě měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti uspořádaným v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku uvedené obrazovky a uvedeným fluorescenčním stínítkem a měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka uvedené obrazovky.

32. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 29, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené rozlišení je provedeno upevněním uvedené obrazovky s fluorescenčním stínítkem na paletu, která má otvor tak, že se část uvedeného fluorescenčního stínítka může krýt s uvedeným otvorem.

33. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 29, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

c) upevnění obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel a obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel na jiné odlišné dopravníky.

34. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) umístění uvedeného elektronického přístroje do krytu, který má prostředek pro vstřikování tlakového plynu a výfukový prostředek a

b) čištění pro vyjmutí prachových usazenin usazených na komponentách z uvedené množiny elektronických komponent

uspořádaných uvnitř uvedeného krytu.

35. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 34, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené čištění spočívá v aplikaci spršek tlakového vzduchu z uvedeného prostředku pro vstřikování tlakového plynu na uvedené komponenty z uvedené množiny elektronických komponent za účelem oddělení uvedených prachových usazenin od uvedených elektronických komponent, a odvedení uvedených oddělených prachových usazenin uvedeným výfukovým prostředkem.

36. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 34, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený elektronický přístroj je upevněn na dopravní paletě upevněné na dopravníku.

37. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) upevnění uvedeného elektronického přístroje na dopravní paletu a přepravení dopravníkem,

b) snížení krytu, který má prostředek pro vstřikování spršek vzduchu a výfukové potrubí tak, že zakrývá uvedený elektronický přístroj dopravený dopravníkem a

c) aplikaci spršek tlakového vzduchu z uvedeného prostředku pro vstřikování vzduchových spršek na uvedený elektronický přístroj uspořádaný uvnitř uvedeného krytu, oddělení prachových usazenin z uvedených elektronických komponent a odvedení prachových usazenin uvedeným výfukovým potrubím.

38. Způsob rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n ý t í m, že zahrnuje:

a) přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného na dopravník na sklopný pracovní stůl,

b) sklopení uvedeného pracovního stolu tak, že jeho přední strana se nachází v nižší poloze a

c) rozebrání uvedeného elektronického přístroje upevněného na uvedeném sklopeném pracovním stole.

39. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 38, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené rozebrání elektronického přístroje spočívá v oddělení alespoň části uvedeného krytu z uvedeného elektronického zařízení a vytvoření otvoru.

40. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 39, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

d) čištění spočívající ve vyjmutí prachových usazenin z uvedených elektronických komponent skrze uvedený otvor.

41. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 40, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

e) upevnění uvedeného elektronického přístroje, který má uvedený otvor, na další sklopný pracovní stůl, sklopení uvedeného dalšího pracovního stolu a vyjmutí alespoň jedné komponenty z uvedené množiny elektronických komponent, které jsou zbaveny uvedených prachových usazenin, skrze uvedený otvor.

42. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 41, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

f) zpracování spodní desky uvedeného krytu frézováním čelní frézou a vytvoření dalšího otvoru.

43. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 42, kde jedna komponenta z množiny elektronických komponent je tvořena obrazovkou a kovovým pásem uspořádaným kolem uvedené obrazovky, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

g) zahřátí uvedeného kovového pásu vysoko-frekvenčním ohřevem a vyjmutí uvedeného kovového pásu.

44. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 43, kde uvedená obrazovka má bezpečnostní panel uspořádaný při čelní straně uvedené obrazovky, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje:

h) rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního panelu.

45. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 44, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené rozlišení přítomnosti nebo absence uvedeného bezpečnostního panelu spočívá v měření vzdálenosti mezi fluorescenčním stínítkem uvedené obrazovky a senzorem pro měření vzdálenosti umístěným do protilehlé polohy k uvedenému fluorescenčnímu stínítku, přičemž toto měření je provedeno uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti.

46. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle

nároku 44, v y z n a č e n ý t í m, že dále obsahuje:

i) uvedení rotačního kartáče do styku s uvedenou otáčející obrazovkou a odstranění vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky.

47. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 46, v y z n a č e n ý t í m, že dále zahrnuje

j) rozříznutí uvedené obrazovky kotoučovým brusným nástrojem, vyjmutí elektronové trysky z uvedené obrazovky.

48. Způsob rozebírání elektronického přístroje podle nároku 38, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený dopravník má dopravní paletu upevněnou na tomto dopravníku a uvedený elektronický přístroj je upevněn na uvedené dopravní paletě.

49. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje první dopravník pro přepravu uvedeného elektronického přístroje, rozdělovací prostředek pro rozdělení uvedeného elektronického přístroje na kryt a množinu elektronických komponent a druhý dopravník pro přepravu alespoň jednoho prvku z množiny obsahující kryt a množinu elektronických komponent.

50. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) paletu pro upevnění a přepravu elektronického přístroje, který má kryt a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu,

b) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného prvního dopravníku, přičemž tento pracovní stůl má rám, malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámě, zarážku vytvořenou na uvedeném rámě a automatický prostředek pro sklopení uvedeného rámu kolem jednoho konce uvedeného rámu a

c) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného prvního dopravníku, přičemž tento sklopný pracovní stůl má rám, malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámě, zarážku vytvořenou na uvedeném rámě a automatický prostředek pro sklopení uvedeného rámu kolem jednoho konce uvedeného rámu.

51. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 50, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje

d) čistící zařízení pro regeneraci vzduchových spršek pro vyjmutí prachových usazenin z uvedené množiny elektronických komponent.

52. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 51, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

e) řezný prostředek pro vyříznutí části spodní desky uvedeného krytu čelní válcovou frézou a vytvoření otvoru v uvedeném krytu.

53. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 52, kde uvedené elektronické komponenty obsahují obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

f) vyjímací zařízení pro demontáž uvedeného kovového pásu z uvedené obrazovky.

54. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje

podle nároku 53, v y z n a č e n é t í m, že uvedené vyjímací zařízení obsahuje stlačující prostředek pro aplikaci tlačné zátěže na uvedený kovový pás a prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného kovového pásu.

55. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 53, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje :

g) rozlišovací zařízení pro posouzení toho, zda-li je uspořádán nebo není uspořádán bezpečnostní panel při čelní straně uvedené obrazovky.

56. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 55, v y z n a č e n é t í m, že uvedené rozlišovací zařízení obsahuje prostředek pro měření vnějšího rozměru uvedené obrazovky a prostředek pro měření vzdálenosti mezi senzorem pro měření vzdálenosti uspořádaným ve stanovené poloze vzhledem k fluorescenčnímu stínítku uvedené obrazovky a uvedeným fluorescenčním stínítkem.

57. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 55, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

h) prostředek pro vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky.

58. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 57, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku obsahuje prostředek pro otáčení obrazovky, prostředek pro podepření obrazovky a rotační kartáč uspořádaný tak, že je možné ho uvést do styku s obvodovým povrchem uvedené

obrazovky, přičemž tento rotační kartáč odstraňuje uvedenou vrstvu adhezního prvku nebo jiného prvku.

59. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 57, v y z n a č e n é t í m, dále obsahuje:

i) čistící zařízení pro vyjmutí adhezního prvku nebo jiného prvku z konců rotačního kartáče uvedeného zařízení pro vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku.

60. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 57, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

j) druhý dopravník pro přepravení uvedených elektronických komponent odmontovaných z uvedeného elektronického přístroje.

61. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) dopravník pro přepravení elektronického přístroje obsahujícího kryt, který má alespoň jednu desku zvolenou z množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, a množinu elektronických komponent uspořádaných uvnitř uvedeného krytu a

b) prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu.

62. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 66, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

c) dopravní paletu upevněnou na uvedený dopravník, přičemž uvedená elektronická zařízení je dopravováno spolu s uvedenou dopravní paletou, na které je upevněno.

63. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu je alespoň jedním prvkem zvoleným z množiny obsahující čelní válcovou frézu, laser a prostředek založený na vodním proudu.

64. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro vyříznutí části alespoň jedné desky zvolené z uvedené množiny obsahující vrchní, spodní a boční desku, oddělení uvedené vyříznuté části a vytvoření otvoru v uvedeném krytu je tvořen čelní válcovou frézou, přičemž uvedená část spodní desky je vyříznuta touto čelní válcovou frézou.

65. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 62, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

d) prostředek pro polohování uvedeného dopraveného elektronického přístroje.

66. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 65, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

e) prostředek pro měření polohy uvedeného

elektronického přístroje.

67. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 66, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro měření polohy uvedeného elektronického přístroje je tvořen alespoň jedním prvkem z množiny obsahující laserový senzor a ultrazvukový senzor.

68. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 66, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro měření polohy uvedeného elektronického přístroje slouží pro měření polohy v každém směru vzájemně protínajících os X, Y a Z.

69. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) prostředek pro přivedení elektronického přístroje obsahujícího elektronické komponenty, obrazovku a kovový pás uspořádaný kolem uvedené obrazovky,

b) prostředek pro aplikaci tlačného zatížení na uvedený pás a

c) prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu, přičemž uvedený kovový pás v důsledku jeho zahřátí je roztažen a uvedený kovový pás je oddělen od uvedené obrazovky roztažením uvedeného kovového pásu a aplikací tlačného zatížení na tento kovový pás.

70. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 69, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu je tvořen vysoko-frekvenčním indukčním ohřívacím prostředkem.

71. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 69, kde uvedený prostředek pro vysoko-frekvenční ohřev uvedeného pásu obsahuje vysokofrekvenční indukční cívku, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

d) prostředek pro zvedání uvedené obrazovky do úrovně uvedené vysoko-frekvenční indukční cívky, přičemž uvedený kovový pás je zahřát indukčním ohřevem uvedené vysoko-frekvenční indukční cívky.

72. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 69, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro přivedení uvedeného elektronického přístroje je tvořen dopravním prostředkem, který má dopravní paletu a uvedený elektronický přístroj je upevněn na uvedené dopravní paletě.

73. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) první dopravník pro dopravení elektronického přístroje obsahujícího první obrazovku, která nemá bezpečnostní panel a druhou obrazovku, která má bezpečnostní panel v protilehlé poloze k fluorescenčnímu stínítku, a

b) zařízení pro rozlišení uvedené první obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel.

74. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 73, v y z n a č e n é t í m, že zařízení pro rozlišení uvedené první obrazovky, která nemá uvedený

bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel, obsahuje senzor pro měření vzdálenosti uspořádaný v protilehlé poloze k uvedenému fluorescenčnímu stínítku, přičemž uvedený senzor pro měření vzdálenosti slouží pro měření vzdálenosti mezi uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a fluorescenčním stínítkem a uvedená první obrazovka nemající uvedený bezpečnostní panel je odlišena od uvedené druhé obrazovky mající uvedený bezpečnostní panel uvedenou vzdáleností mezi uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a uvedeným fluorescenčním stínítkem.

75. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 74, v y z n a č e n é t í m, že uvedený senzor pro měření vzdálenosti je tvořen senzorem založeným na alespoň jednom prvku zvoleným z množiny obsahující laserový paprsek a ultrazvuková vlna.

76. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 73, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

c) paletu s otvorem pro upevnění uvedeného elektronického přístroje na této paletě, přičemž uvedené fluorescenční stínítko uvedené první obrazovky a uvedené fluorescenční stínítko uvedené druhé obrazovky jsou upevněna na uvedené paletě mající uvedený otvor tak, že se část uvedeného fluorescenčního stínítka může krýt s uvedeným otvorem.

77. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 73, v y z n a č e n é t í m, že uvedené zařízení pro rozlišení uvedené první obrazovky, která nemá uvedený bezpečnostní panel, od druhé obrazovky, která má uvedený bezpečnostní panel, obsahuje senzor pro měření vzdálenosti uspořádaný v protilehlé poloze k fluorescenčnímu

stínítku a prostředek pro měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka uspořádaný v protilehlé poloze ke každé straně uvedené první obrazovky a uvedené druhé obrazovky, přičemž uvedená první obrazovka nemající bezpečnostní panel je odlišena od uvedené druhé obrazovky mající uvedený bezpečnostní panel na základě údajů změřených uvedeným senzorem pro měření vzdálenosti a prostředkem pro měření velikosti uvedeného fluorescenčního stínítka.

78. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje majícího množinu elektronických komponent,

b) sklopný pracovní stůl uspořádaný blízko uvedeného dopravníku a

c) prostředek pro přepravení uvedeného elektronického přístroje dopraveného uvedeným dopravníkem na uvedený pracovní stůl.

79. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 78, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

d) dopravní paletu, přičemž uvedený elektronický přístroj je dopravován spolu s touto paletou, na které je upevněn.

80. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 78, v y z n a č e n é t í m, že uvedený sklopný pracovní stůl obsahuje sklopný rám, prostředek pro sklopení uvedeného rámu a malý dopravník uspořádaný na uvedeném rámu, přičemž uvedený elektronický přístroj je přepraven na uvedený malý dopravník a uvedený elektronický přístroj upevněný na uvedeném malém dopravníku je sklopen v případě, že je sklopen

uvedený rám.

81. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 80, v y z n a č e n é t í m, že uvedený prostředek pro sklopení rámu má při jednom konci uvedeného rámu nosnou hřídel a při druhém konci rámu automatický zvedací prostředek pro sklopení uvedeného rámu.

82. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 81, v y z n a č e n é t í m, že uvedený rám má zarážku pro zabránění vypadnutí uvedeného elektronického přístroje z uvedeného rámu v případě, že uvedený rám je sklopen.

83. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje, který má množinu elektronických komponent a

b) čistící zařízení pro vyjmutí prachových usazenin z uvedeného elektronického přístroje.

84. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 83, v y z n a č e n é t í m, že uvedené čistící zařízení má prostředek pro vstřikování vzduchových spršek, které vypuzují a odstraňují uvedené prachové usazeniny z uvedeného elektronického přístroje.

85. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 83, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené čistící zařízení obsahuje kryt uspořádaný tak, že kryje uvedený elektronický přístroj upevněný na uvedeném dopravníku,

prostředek pro vstřikování vzduchových spršek uspořádaný uvnitř uvedeného krytu a výfukové potrubí pro nasávání a odvádění oddělených prachových usazenin, přičemž uvedené vzduchové spršky oddělují uvedené prachové usazeniny od elektronického přístroje krytého uvedeným krytem a uvedené oddělené prachové usazeniny jsou odváděny uvedeným výfukovým potrubím.

86. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje, v y z n a č e n é t í m, že obsahuje:

a) dopravník pro dopravení elektronického přístroje, který má obrazovku a

b) rotační kartáč uspořádaný tak, že je ve styku s obvodovým povrchem uvedené obrazovky za účelem vyjmutí vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k uvedené obrazovce.

87. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 86, v y z n a č e n é t í m, že uvedený rotační kartáč je tvořen množinou rotačních kartáčů, přičemž každý jeden rotační kartáč z uvedené množiny rotačních kartáčů je uspořádán ve specifické vzdálenosti na uvedeném obvodovém povrchu uvedené obrazovky tak, že je ve vzájemném kontaktu s uvedeným obvodovým povrchem uvedené obrazovky.

88. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 86, v y z n a č e n é t í m, že uvedený rotační kartáč má množinu kovových drátů uspořádaných radiálně.

89. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 86, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

c) prostředek pro otáčení obrazovky při současném podepření této obrazovky, přičemž uvedený rotační kartáč je ve styku s uvedenou vrstvou adhezního prvku nebo jiného prvku přilnutého k obvodovému povrchu uvedené obrazovky, přičemž, zatímco se uvedená obrazovka otáčí, uvedený rotační kartáč odstraňuje uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek z obvodového povrchu uvedené obrazovky.

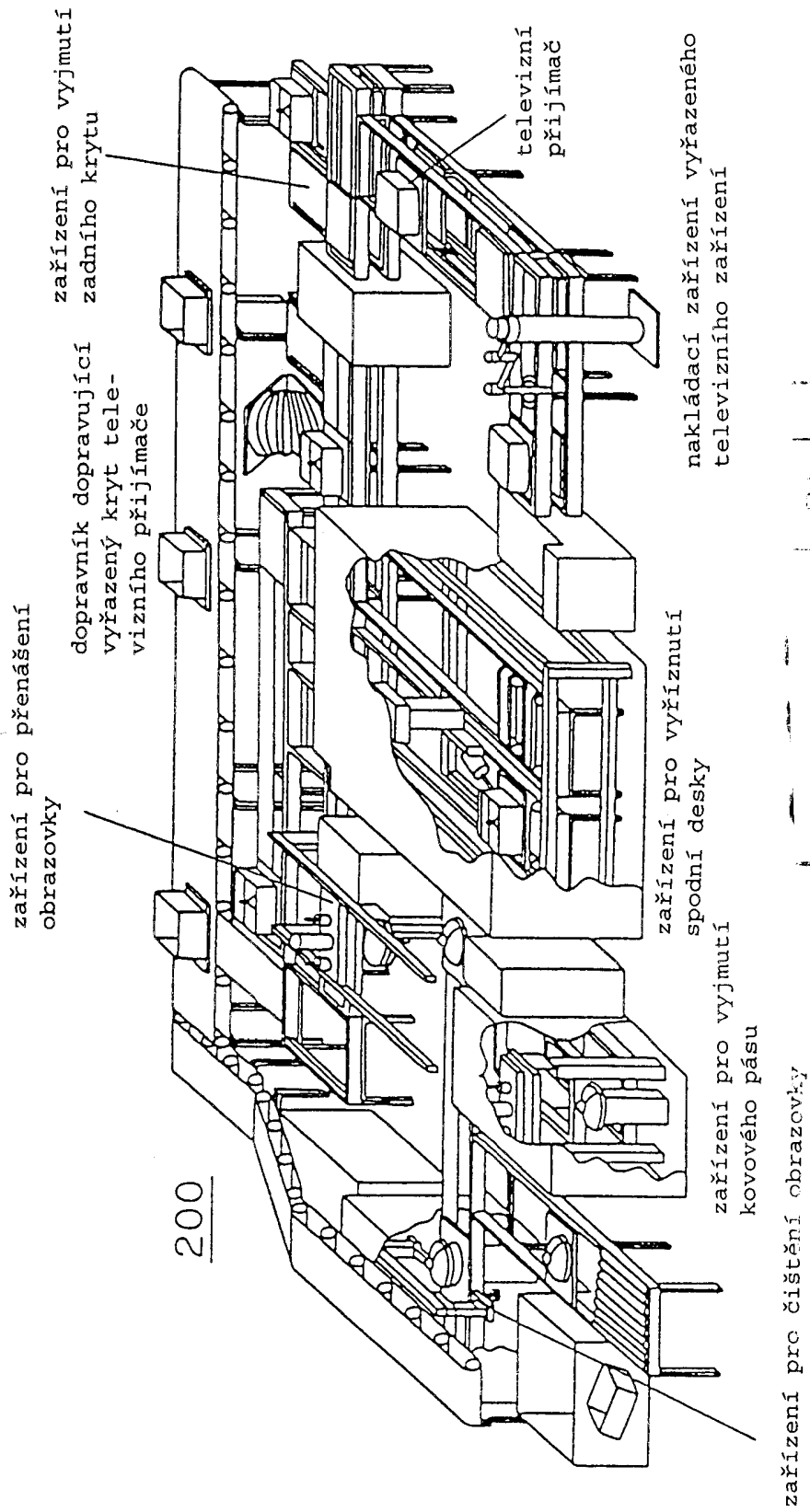
90. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 89, v y z n a č e n é t í m, že dále obsahuje:

d) čistící zařízení pro vyjmutí uvedeného adhezního prvku nebo jiného prvku zachyceného na konci uvedeného rotačního kartáče při odstraňování uvedené vrstvy adhezního prvku nebo jiného prvku z obvodového povrchu uvedené obrazovky, přičemž konec uvedeného rotačního kartáče, který má zachycený adhezní prvek nebo jiný prvek je ve styku s uvedeným čistícím zařízením a uvedený konec uvedeného rotačního kartáče je obroušen a současně je odstraněn zachycený uvedený adhezní prvek nebo jiný prvek.

91. Zařízení pro rozebírání elektronického přístroje podle nároku 90, v y z n a č e n é t í m, že uvedeně čistící zařízení je vytvořeno z keramického materiálu, který je tužší než materiál, z kterého jsou zhotoveny uvedené kovové dráty.

zastupuje:

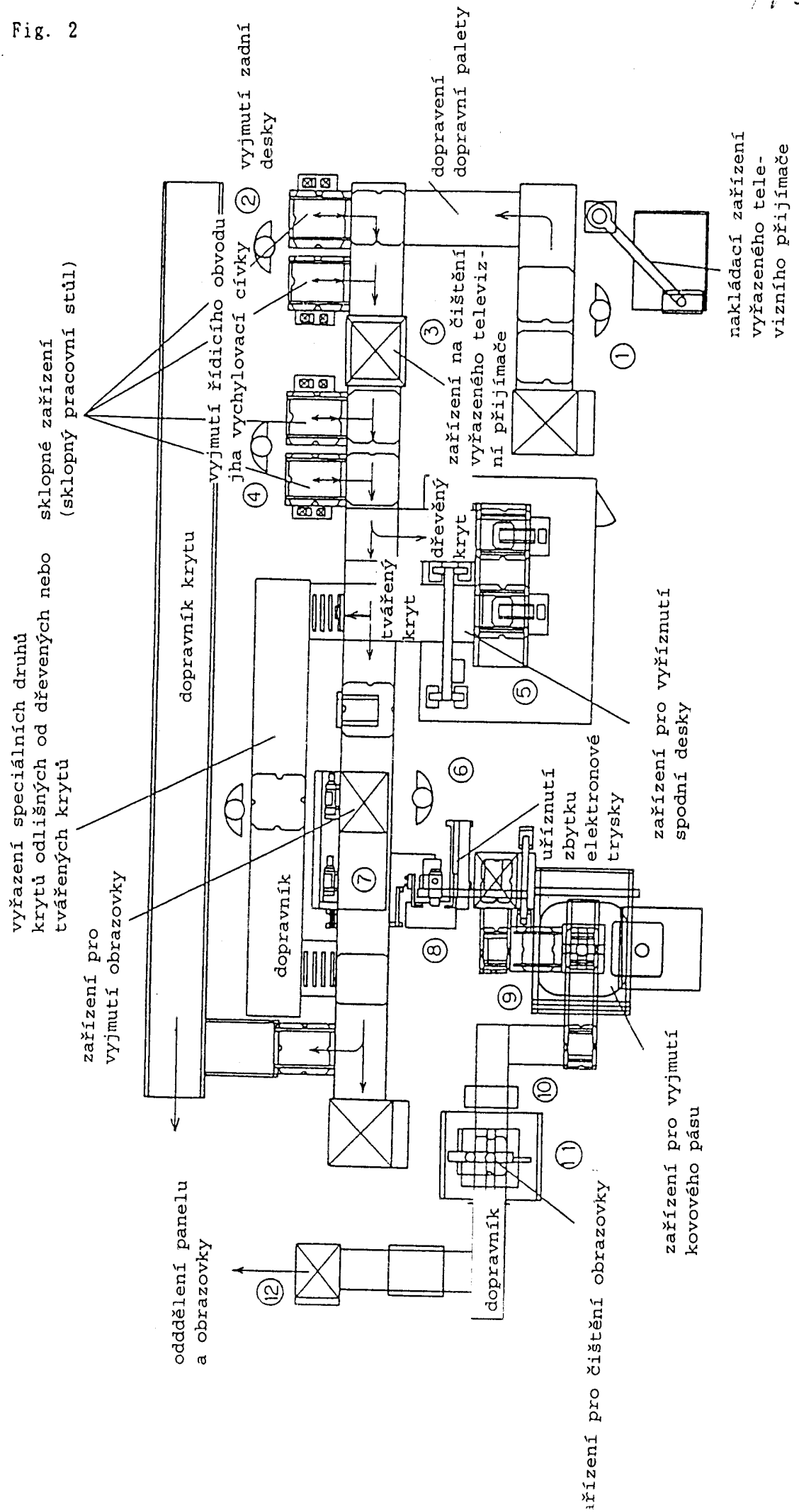
Fig. 1



2/ 2371-77

PRIL.
 VLASTNICTVÍ
 PŘEMYŠLOVÉHO
 ÚRAD
 25. VII. 97
 DOŠLO
 5 5 3 6 2
 K. J.

Fig. 2



řzení pro čištění obrazovky

zařízení pro vyjmutí kovového pásu

zařízení pro vyříznutí spodní desky

vyřazení speciálních druhů krytů odlišných nebo tvářených krytů

vyřazení zařízení (sklopný pracovní stůl)

zařízení pro vyjmutí obrazovky

oddělení panelu a obrazovky

dopravník krytu

vyjmutí řídicího obvodu

jha vychylovací cívk

vyjmutí zadní desky

dopravník

tvářený kryt

dřevěný kryt

zařízení na čištění vyřazeného televizní přijímače

dopravník palety

uříznutí zbytku elektronové trysky

zařízení pro vyříznutí spodní desky

zařízení pro vyjmutí kovového pásu

nakládací zařízení vyřazeného televizního přijímače

Fig. 3

Vývojový diagram způsobu rozebírání televizního přijímače

- stupeň 1: vyřazený televizní přijímač je upevněn na dopravní paletu a nakládací zařízení a dopraven do následujícího stupně
- stupeň 2: dopravní paleta je přepravena na jedno ze dvou sklopných zařízení, které není obsazeno předcházející dopravní paletou a pracovník odmontuje zadní kryt televizního přijímače
- stupeň 3: proudem vzduchu jsou z televizního přijímače vyjmuty prachové čisticí usazeniny
- stupeň 4: elektron. komponenty (jho vychylovací cívky, atd.) jsou odsklopné zařízení montovány a jsou následovně distribuovány:
 - 1: dřevěný kryt do zařízení pro vyříznutí spodní desky
 - 2: dřívější kryt je zbaven řídicího obvodu a poslán do následujícího stupně
 - 3: druh telev. přijímače, který je náročnější na rozebrání je poslán do speciálního rozebíracího procesu
- stupeň 5: spodní deska dřevěného krytu je vyříznuta ve tvaru písmene U za účelem jednoduššího odmontování obrazovky
- stupeň 6: vyjmutí upevňovacích šroubů, vyjmutí obrazovky, vyjmutí periferních částí (zemnicí vodič, demagnetizační cívka atd.), kryt, vyjmuté části a obrazovka jsou poslány na vyjmutí obrazovky dopravní paletě do následujícího stupně
- stupeň 7: vyřazený kryt a části na dopravní paletě jsou vyřazeny na zařízení pro vyřazovací dopravník, obrazovka je vyjmuta a poslána vyjmutí obrazovky do dalšího stupně zpracovávajícího obrazovku
- stupeň 8: kotoučovým řezným nástrojem je odříznuta elektronová trubice zařízení pro ce a poslána k recyklaci, obrazovka je přepravena na dopravní paletu
- stupeň 9: kovový pás pro zabránění imploze obrazovky kolem obrazovky je vysokofrekvenčním ohřevem vyjmut
- stupeň 10: posouzení přítomnosti či absence bezpečnostního skla přítomného k povrchu panelu, obrazovka s bezpečnostním sklem měření dvo- je tříděna a poslána do dalšího procesu
- stupeň 11: odloupnutí a vyjmutí adhezního prvku, pásu, atd., kovového zařízení pro pásu pro zabránění imploze obrazovky čištění obrazovky
- stupeň 12: rozdělení obrazovky na panel a nálevkovou část

Fig. 4

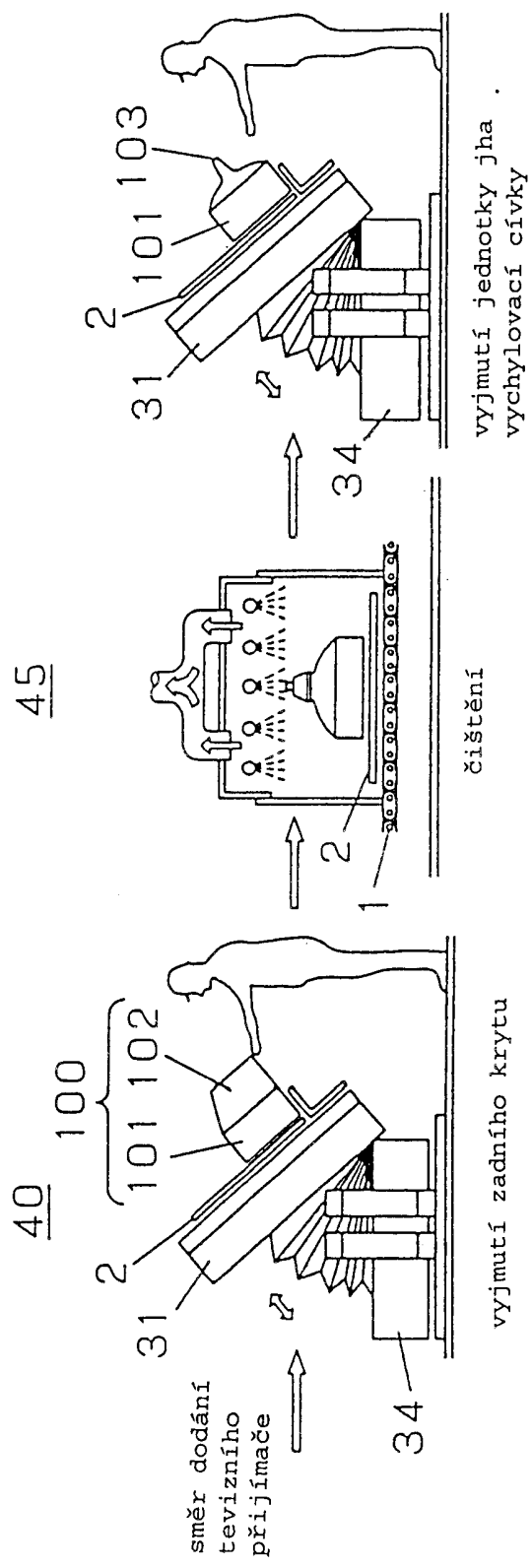


Fig. 5

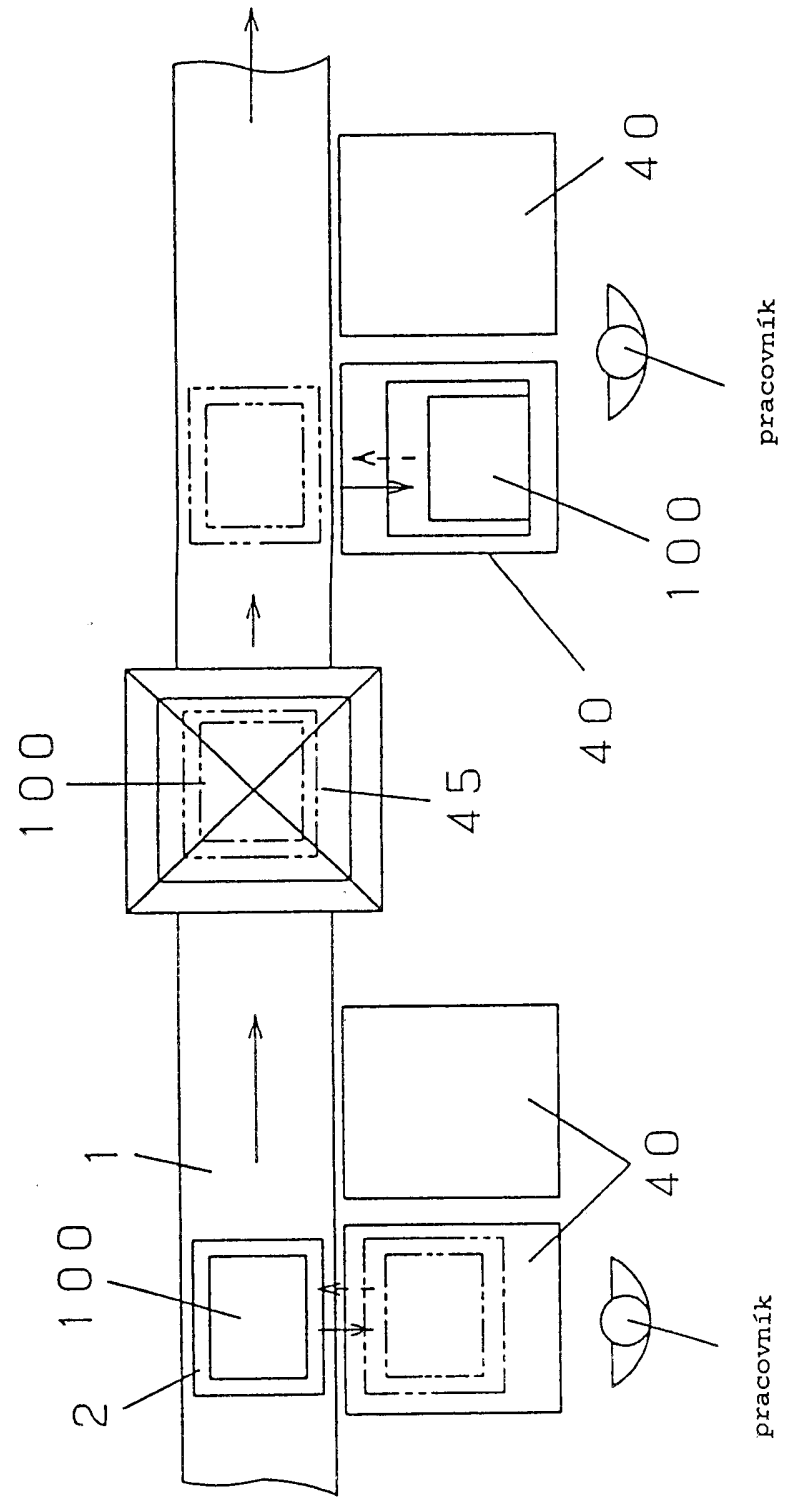


Fig. 6

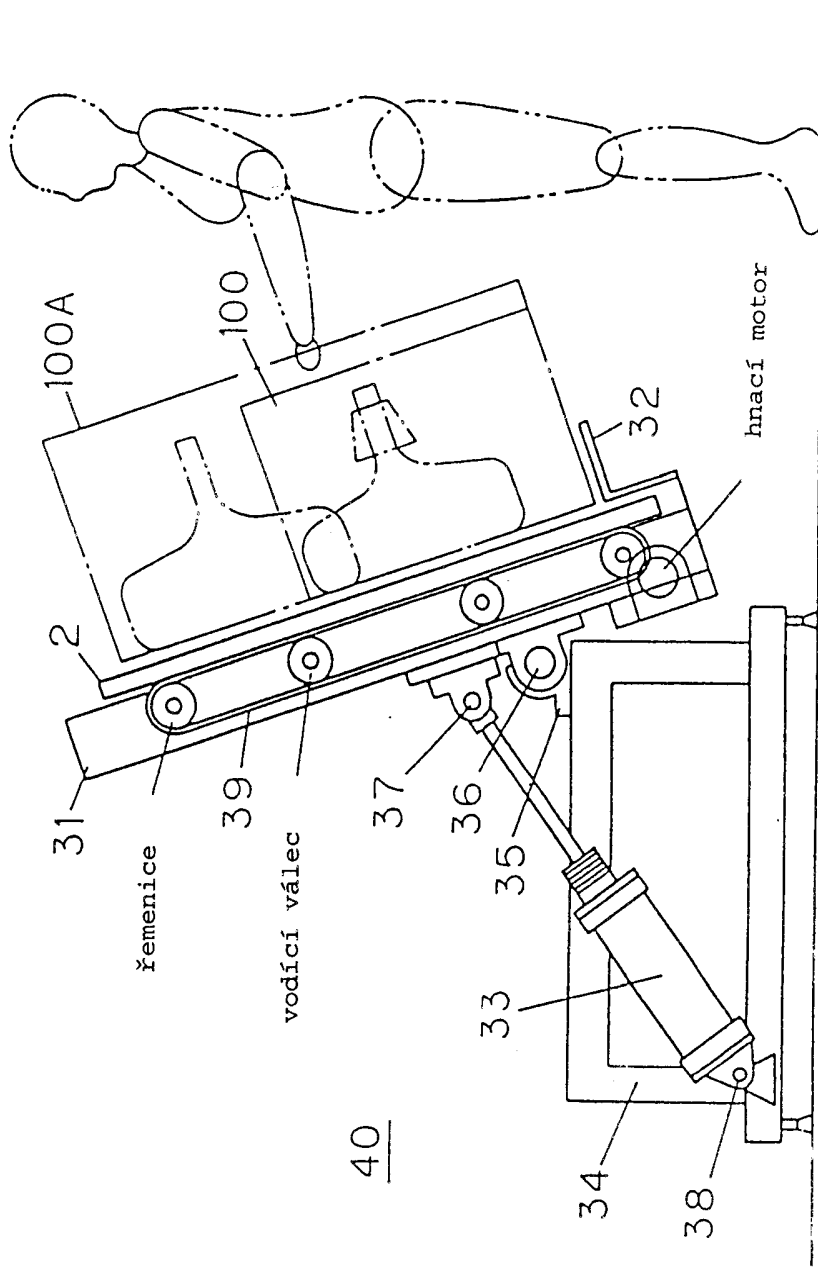


Fig. 7

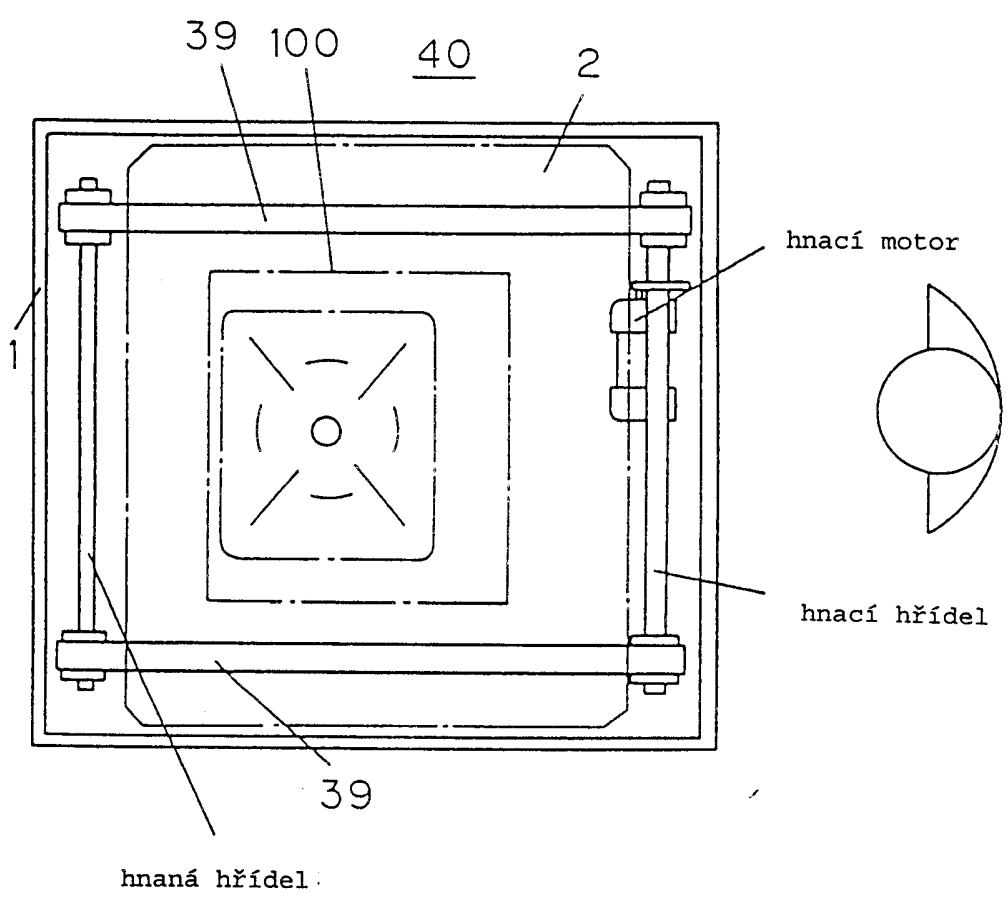


Fig. 8

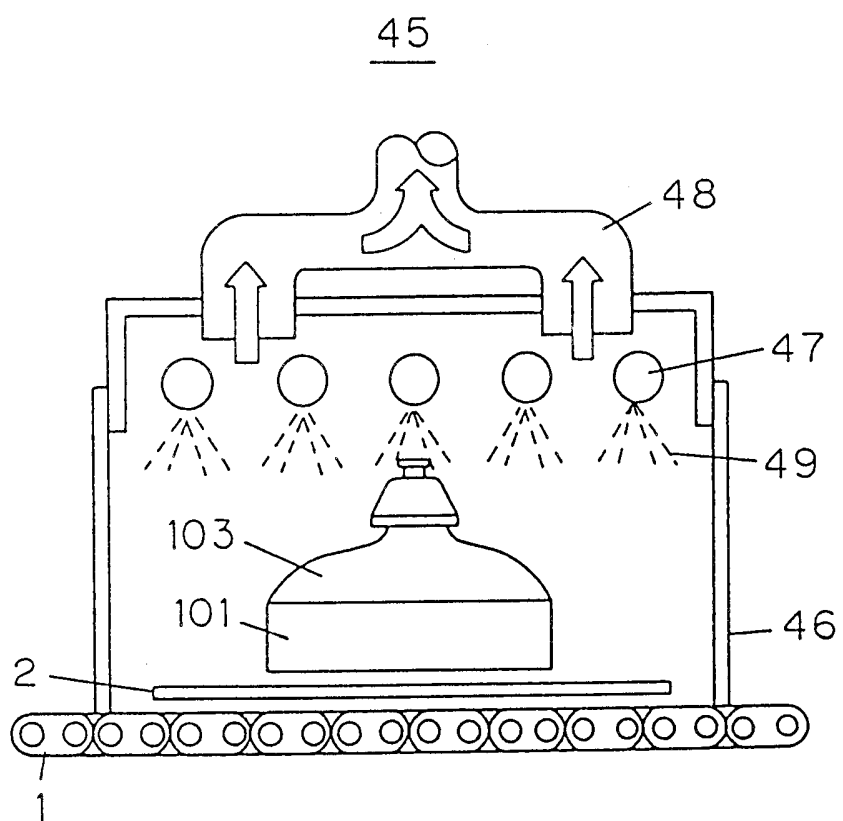


Fig. 9

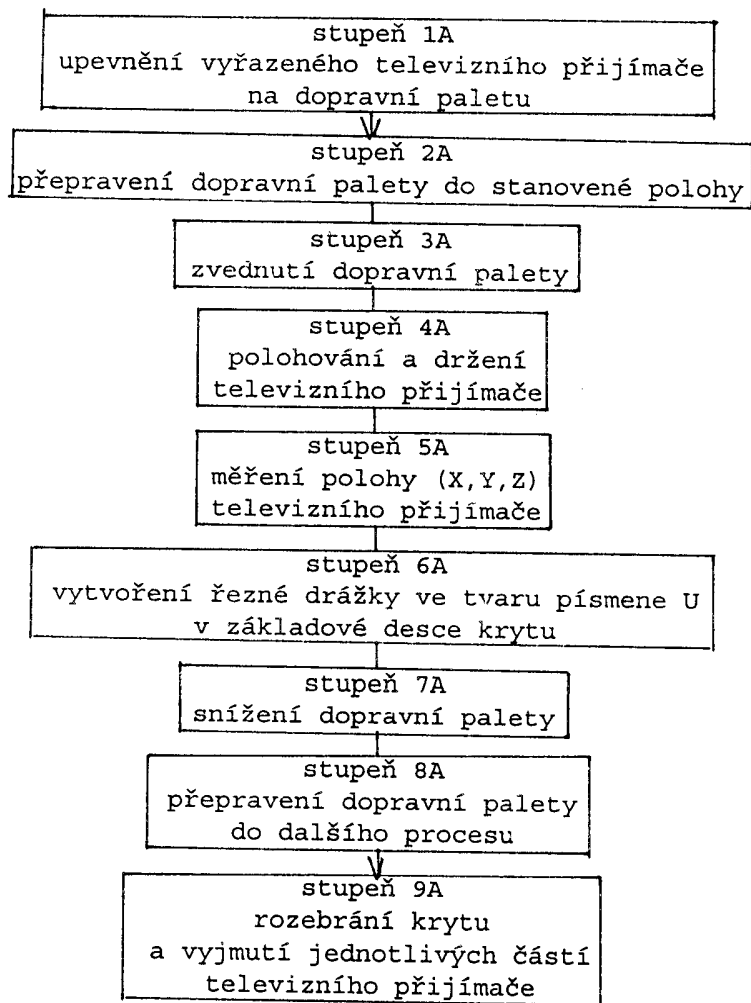
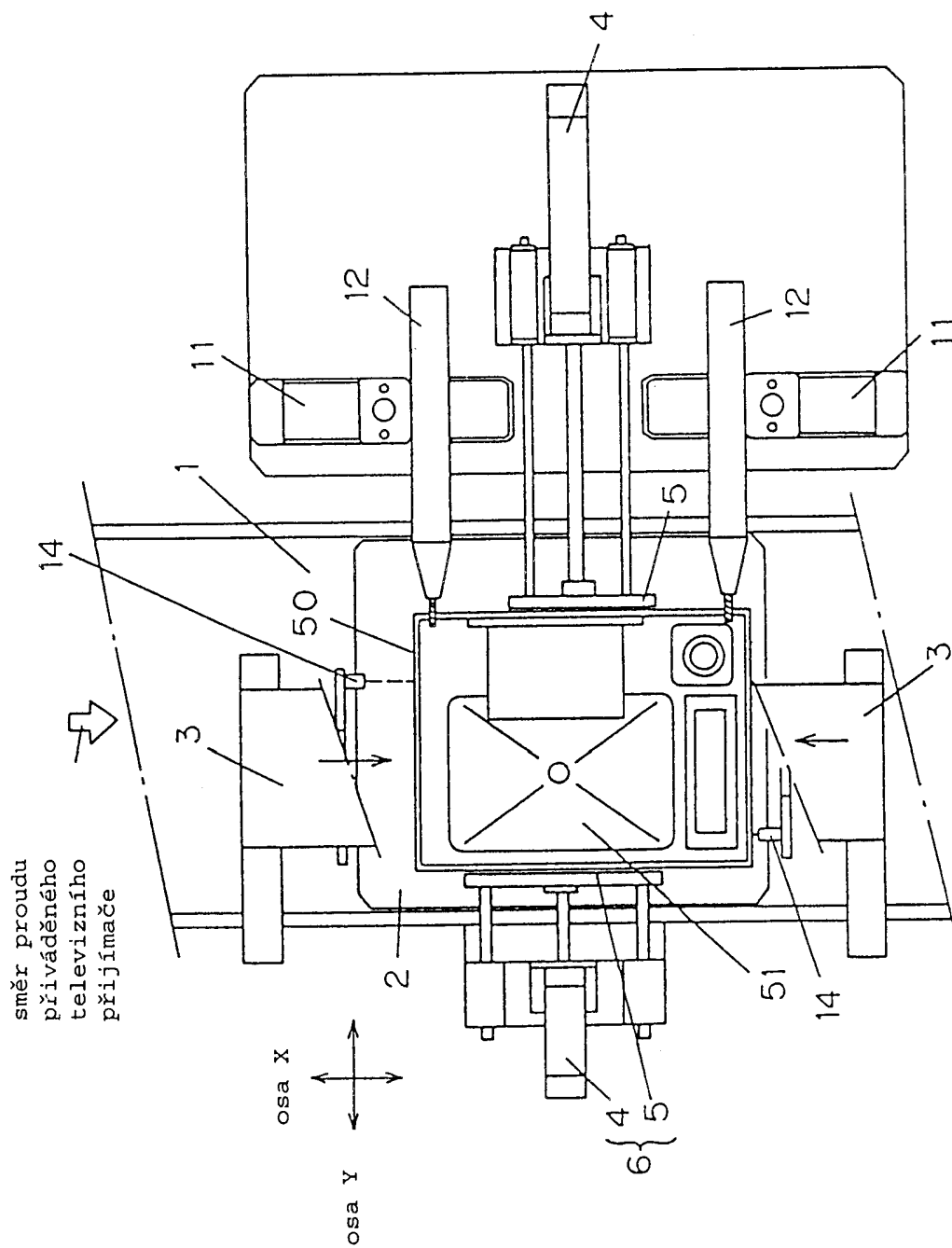


Fig. 10

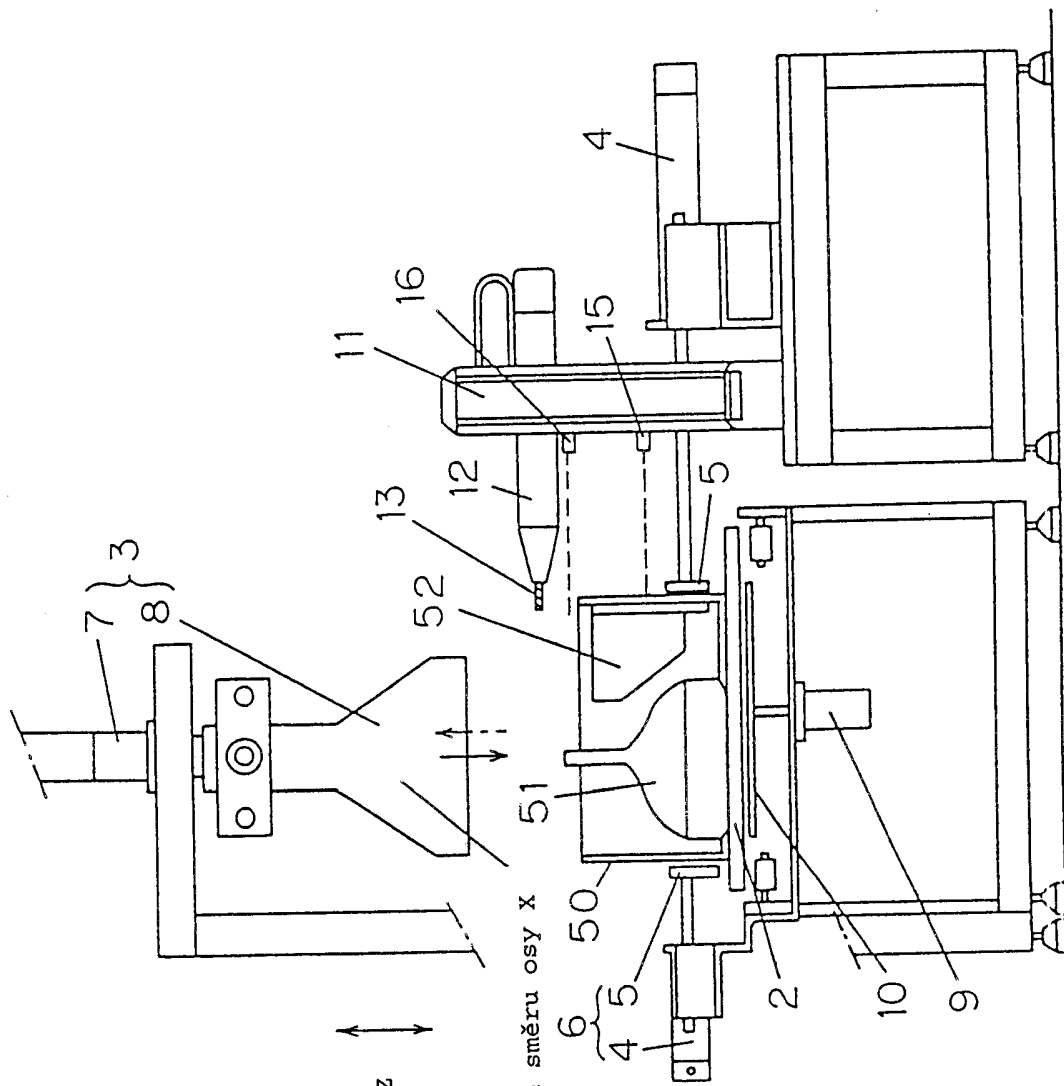
PK 2371-17



směr proudu
přiváděného
televizního
přijímače

osa X
↑
↓
osa Y
←
→

Fig. 11



polohovací jednotka ve směru osy x

Fig. 12

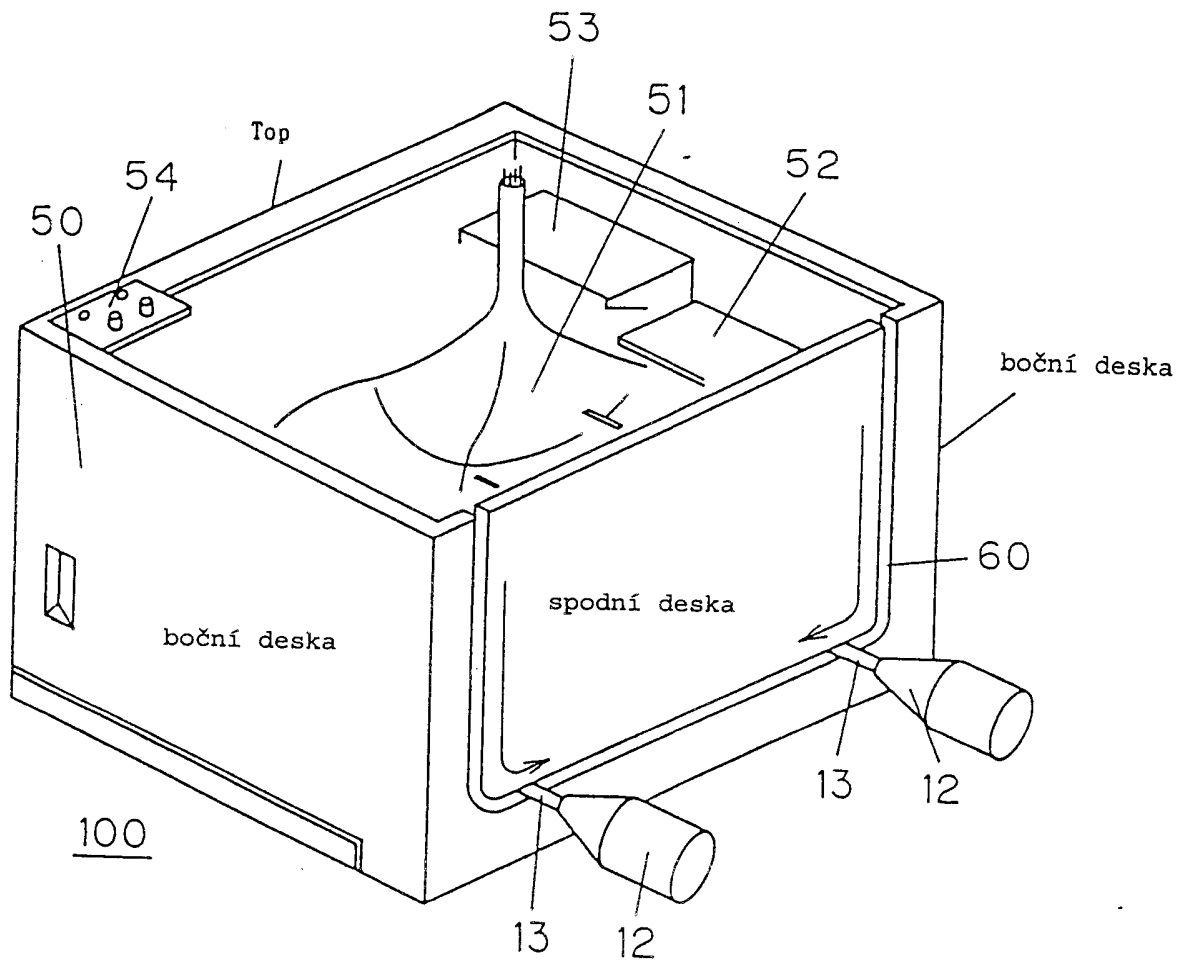


Fig. 13

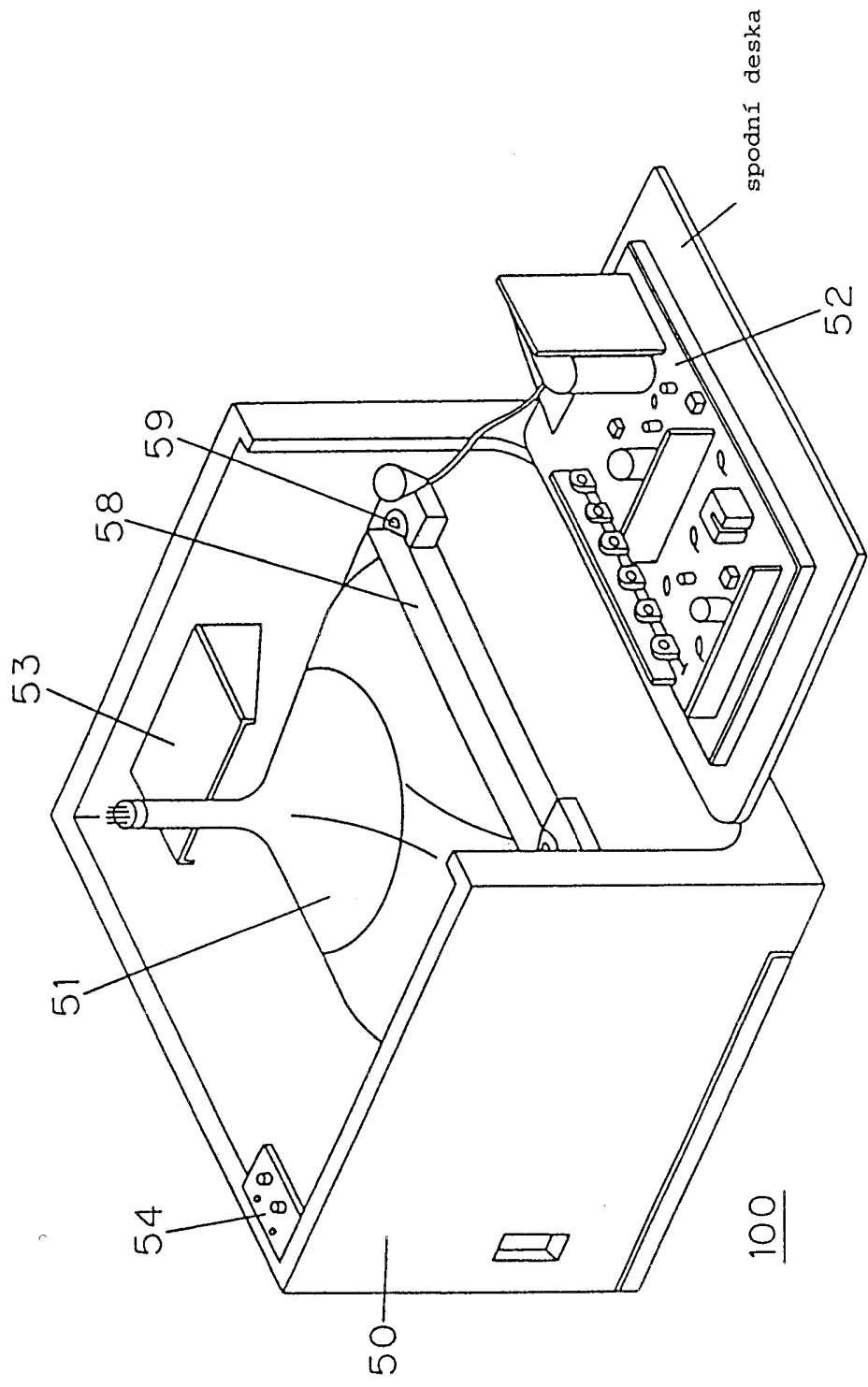


Fig. 14

Pr 2371-97

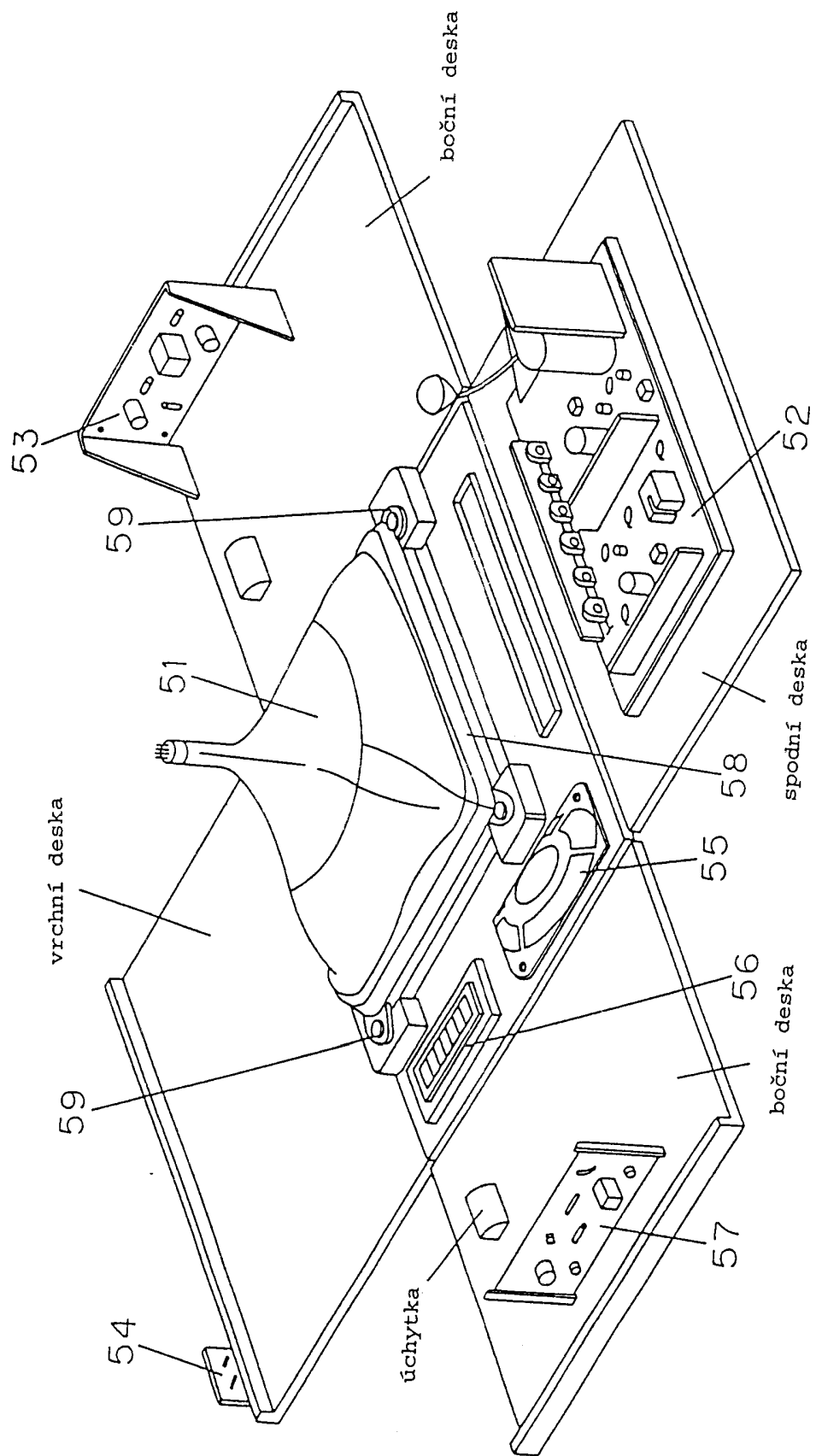


Fig. 15

PH 2374-77

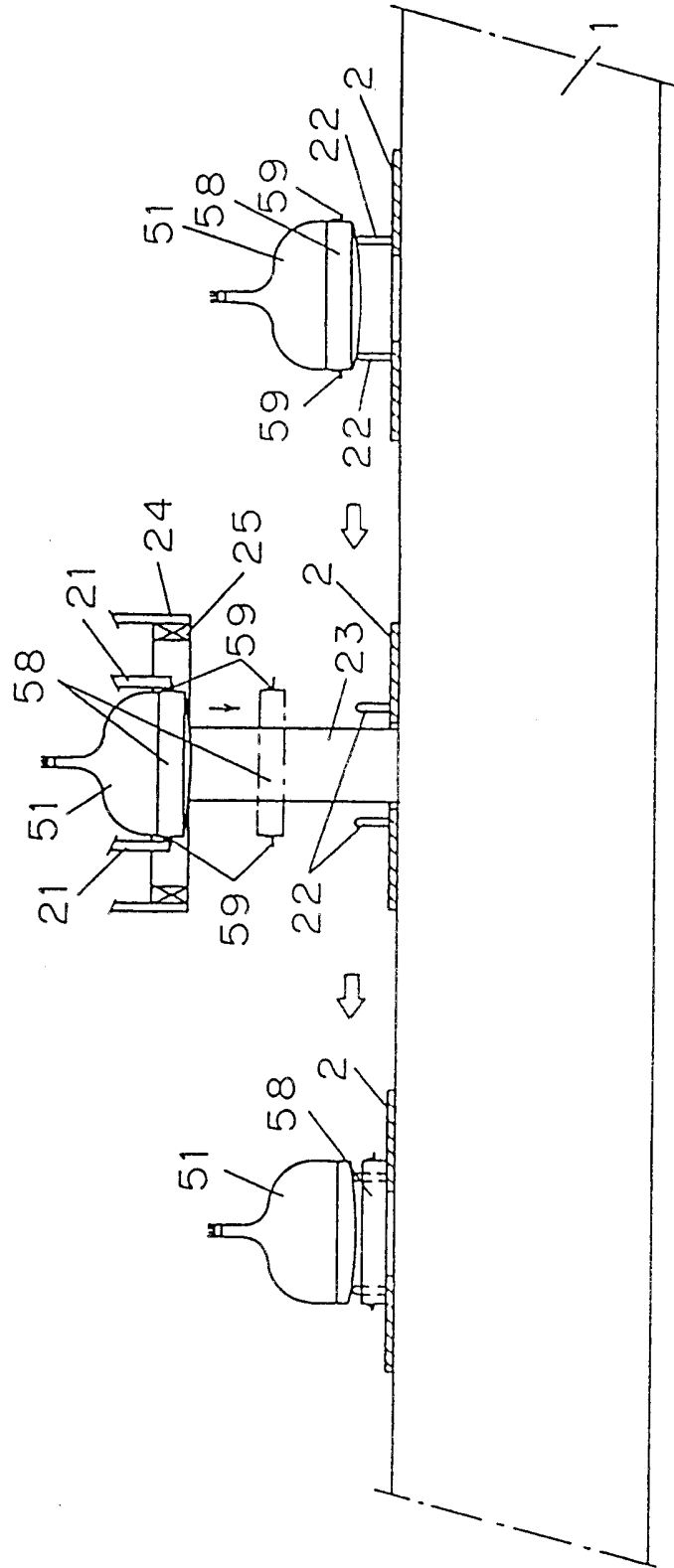
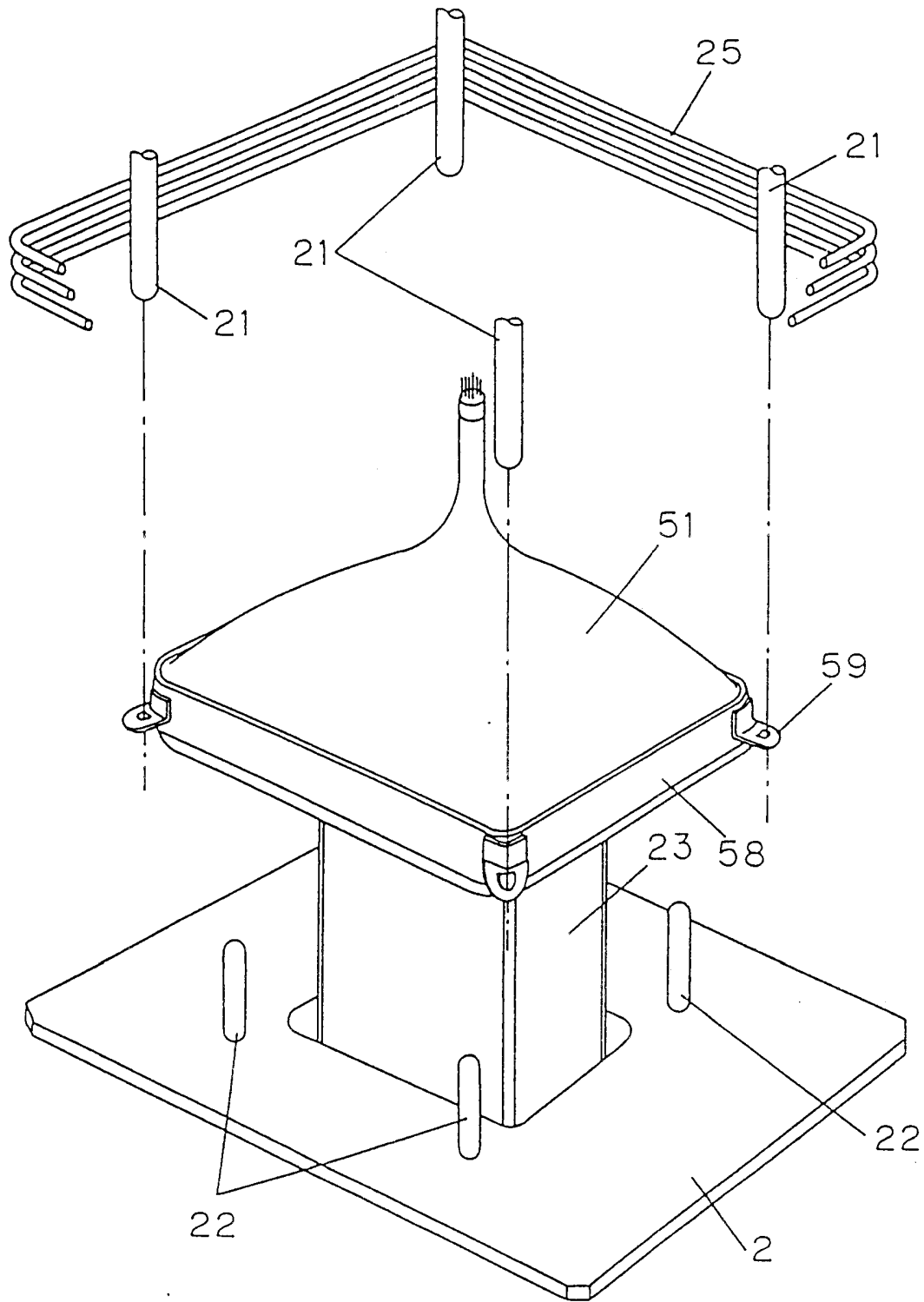
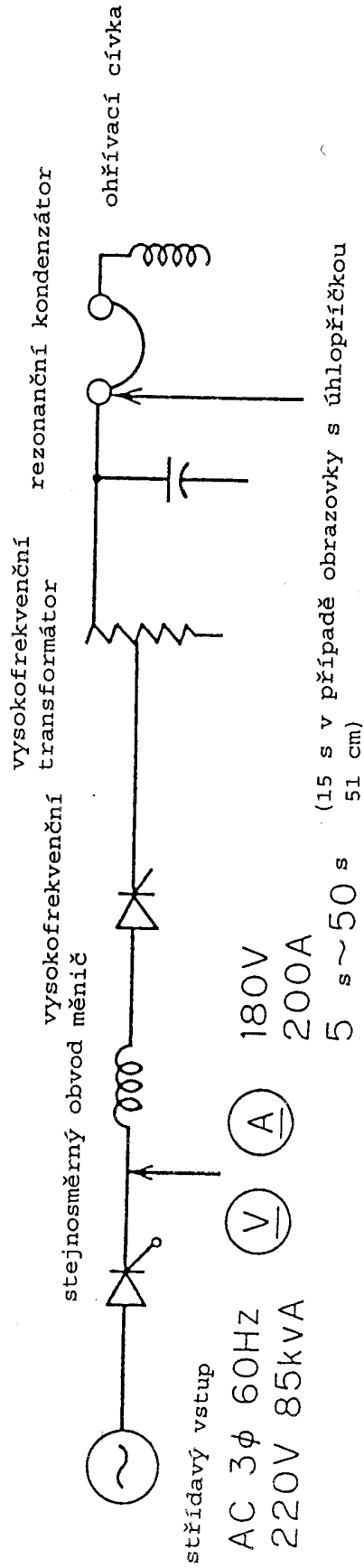


Fig. 16

PL 2371-77



náhradní obvod



účinnost přeměny

98%

účinnost přeměny

85%

vysokofrekvenční výstup

50kW (max. 60kW)

frekvence

optimálně 1500HZ ~ 2000HZ

$\sqrt{V \times A} \times 0.85 =$ vysokofrekvenční výstup (kW) (0.5kHz ~ 2000kHz)

Fig. 18

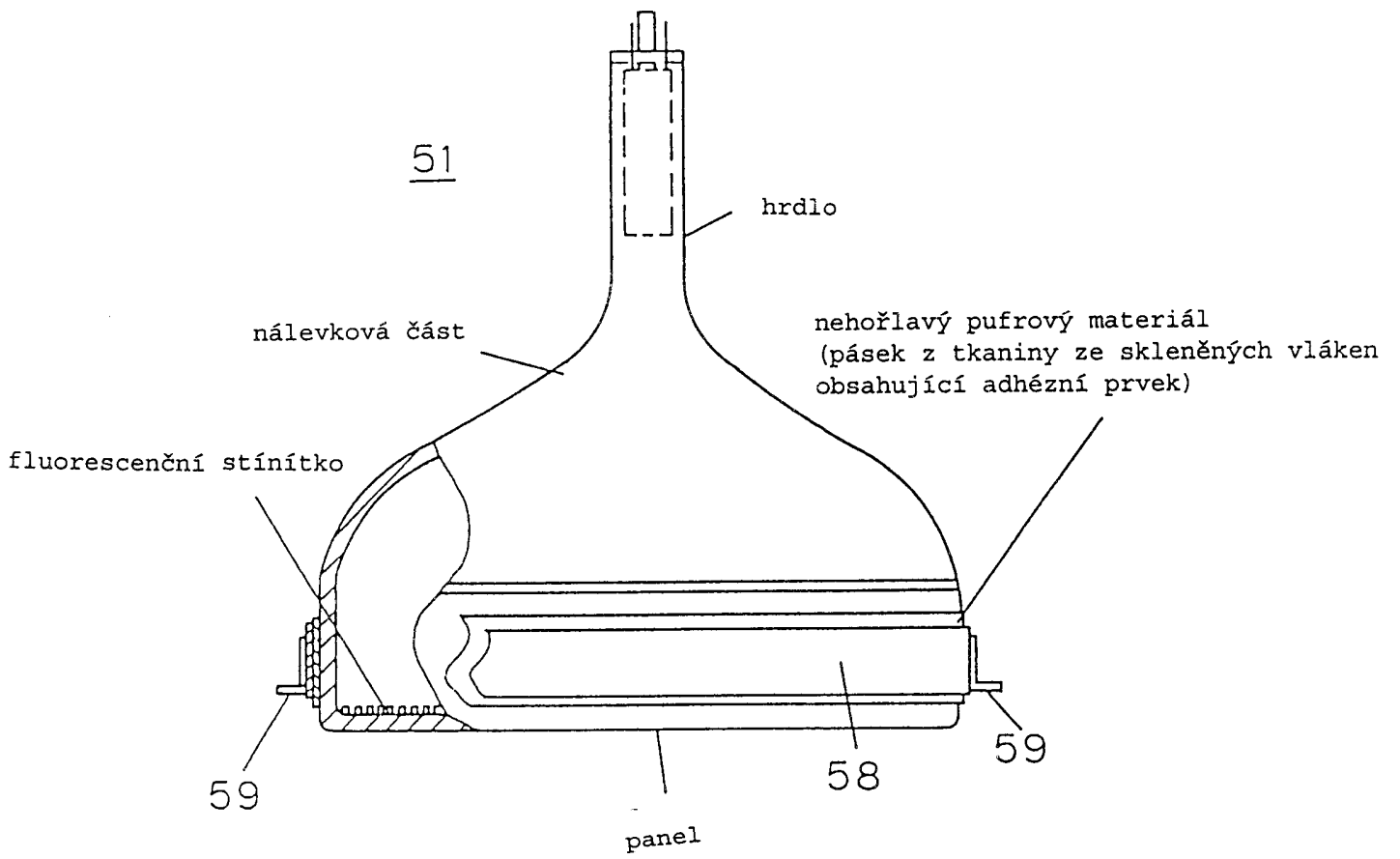


Fig. 19

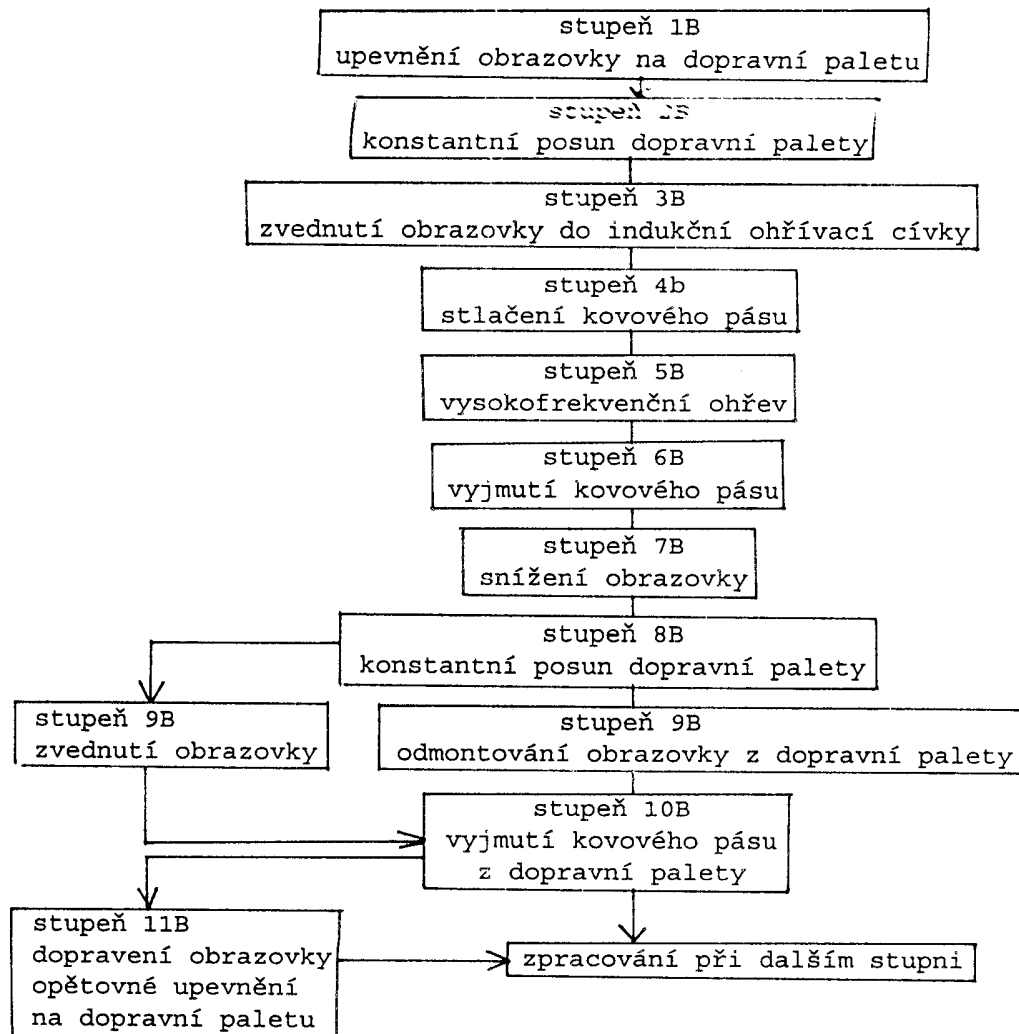


Fig. 20 (A)

Pl 2377-77

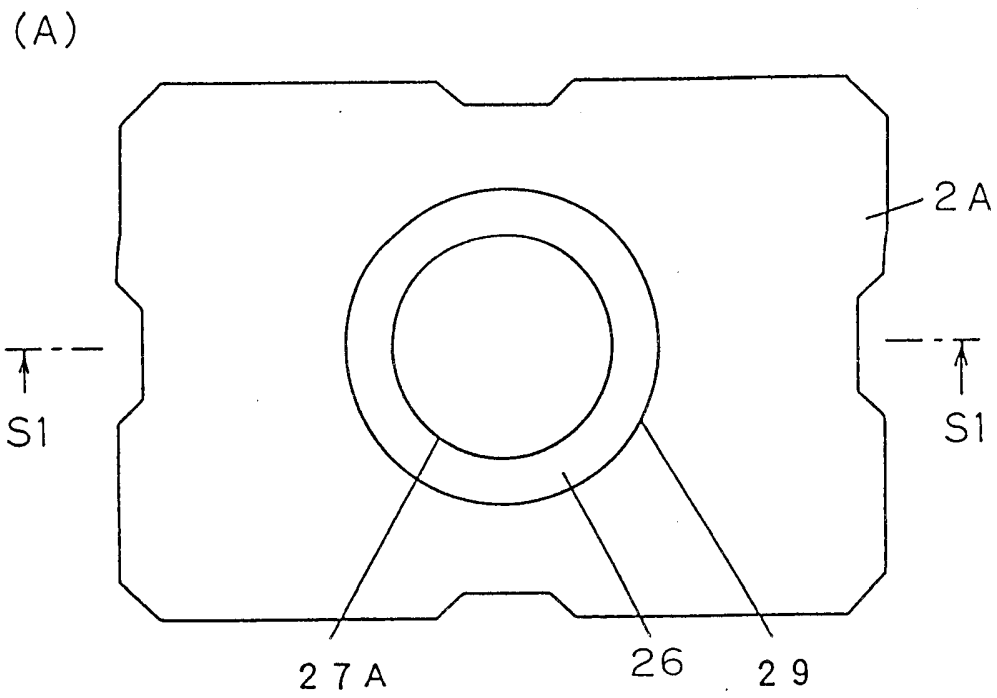


Fig. 20 (B)

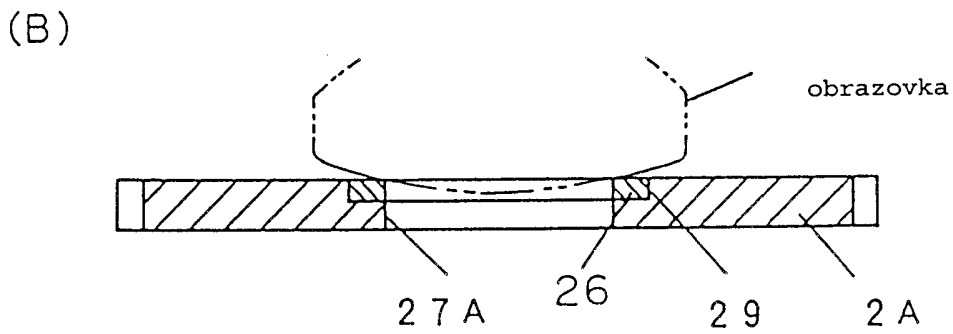


Fig. 21 (A)

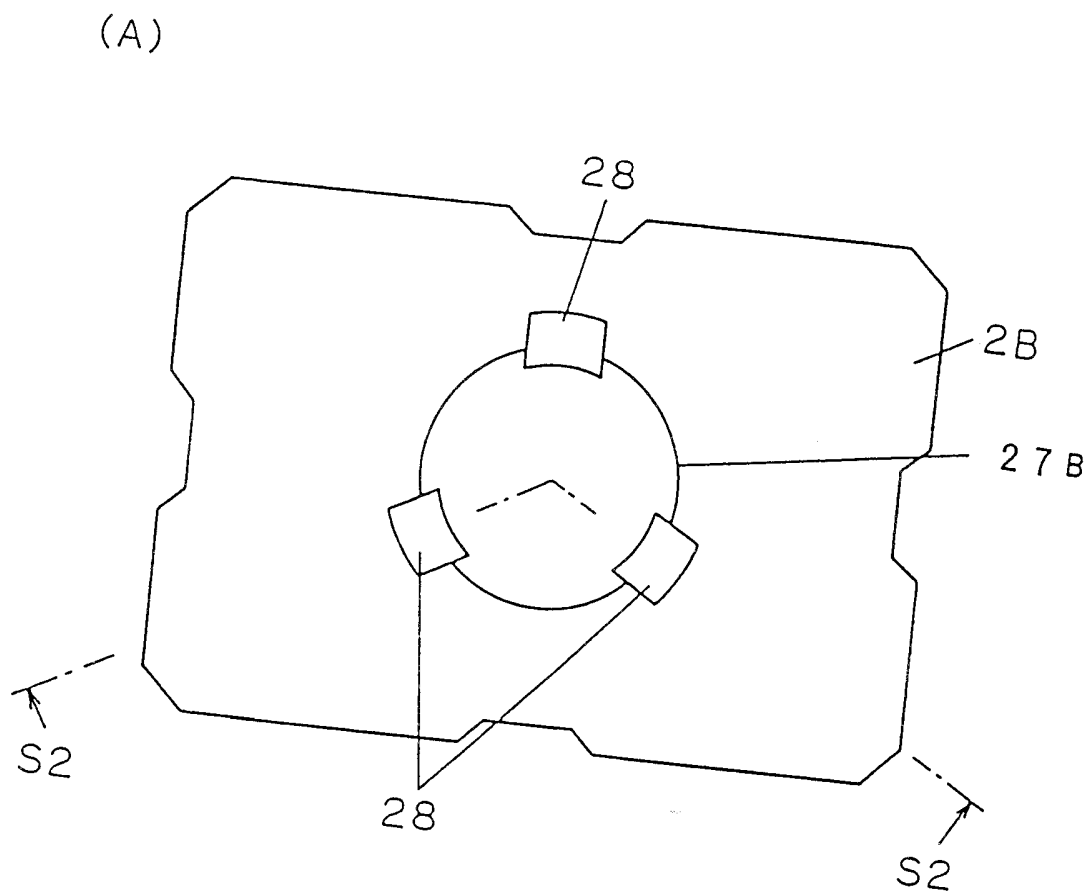


Fig. 21 (B)

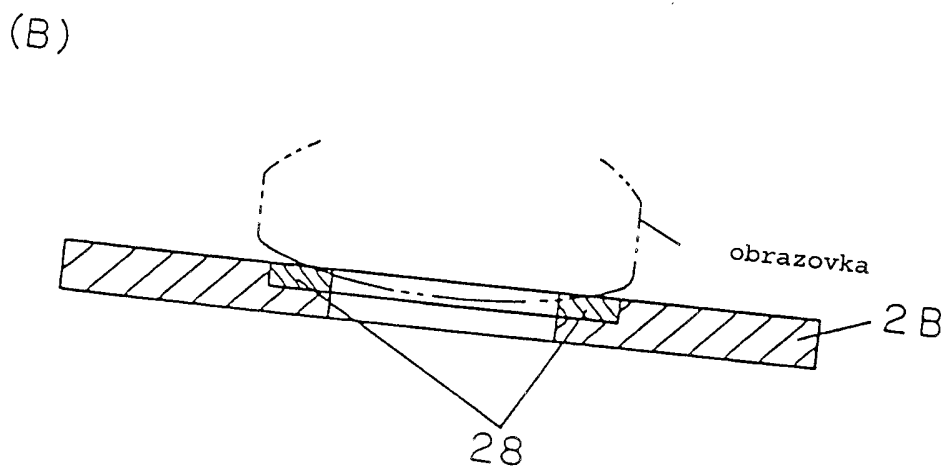
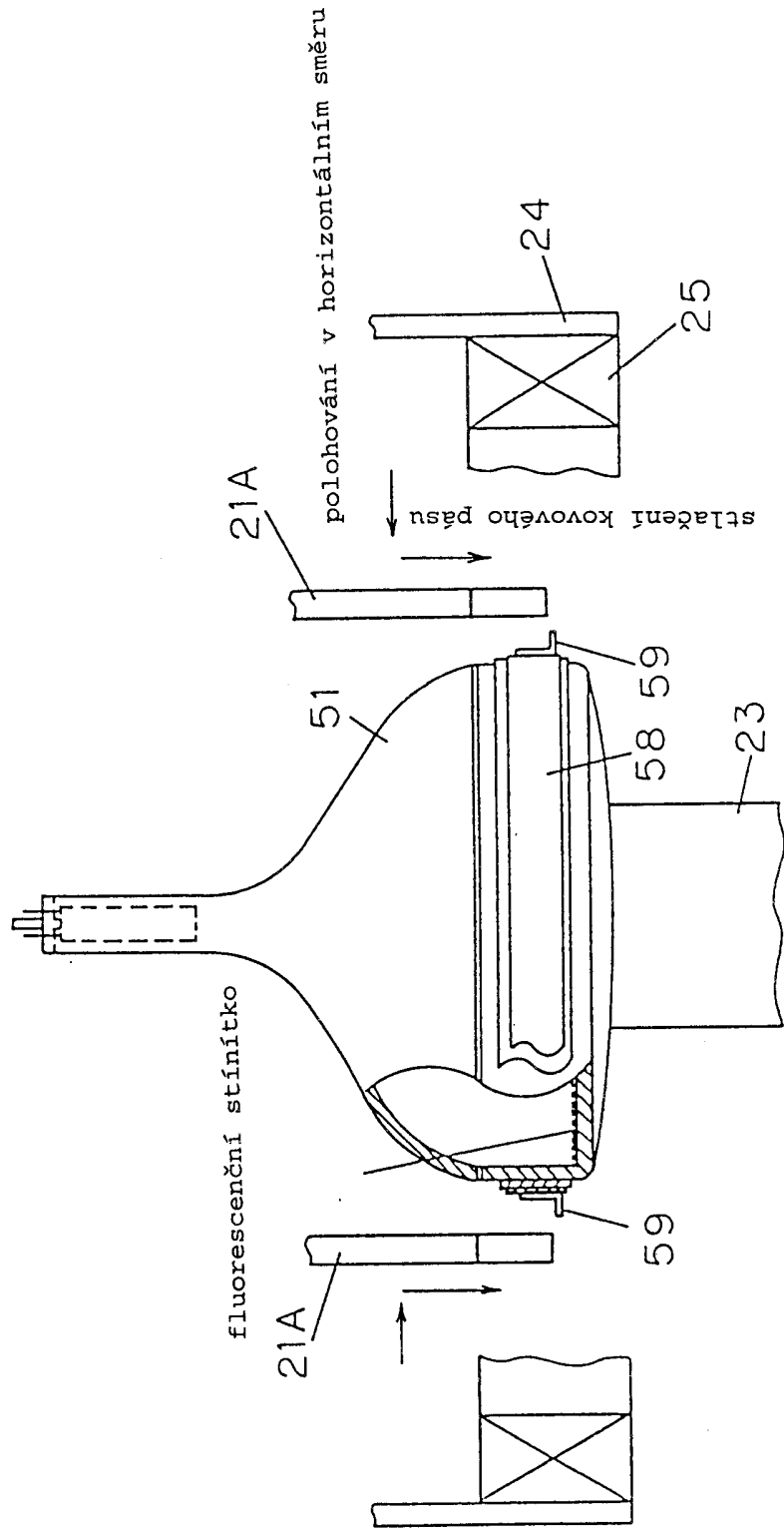


Fig. 22



fluorescenční stínítko

21A

51

21A

59

58

59

23

21A

51

24

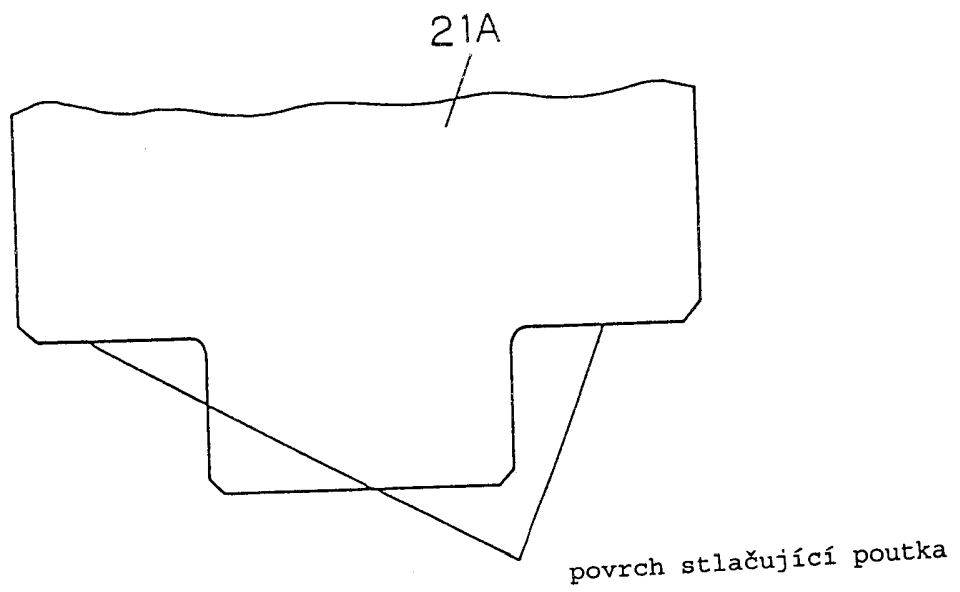
25

stlačení kovového pásu

polohování v horizontálním směru

polohování obrazovky ve vertikálním směru

Fig. 23



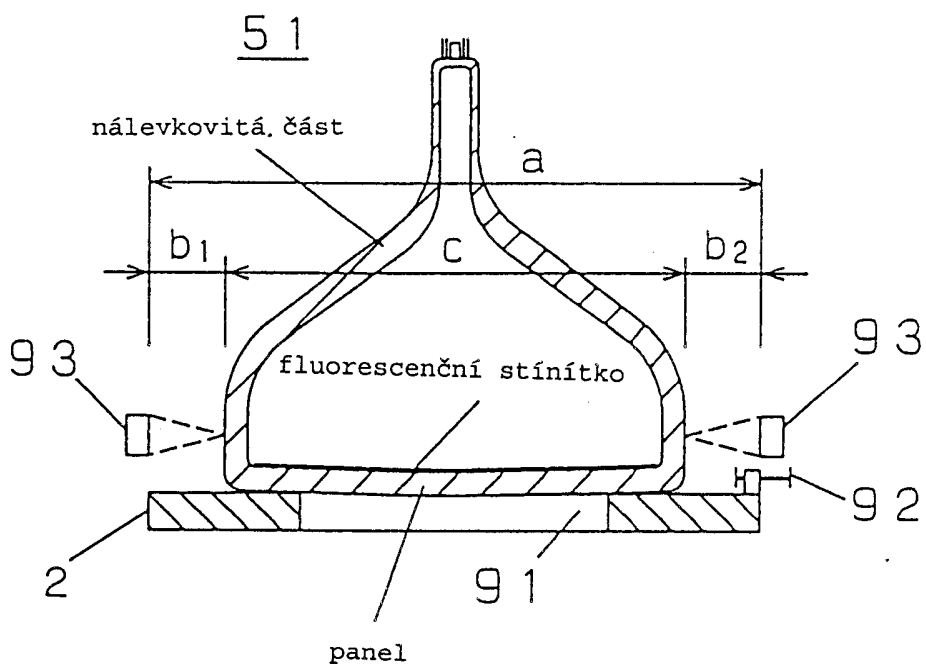


Fig. 25

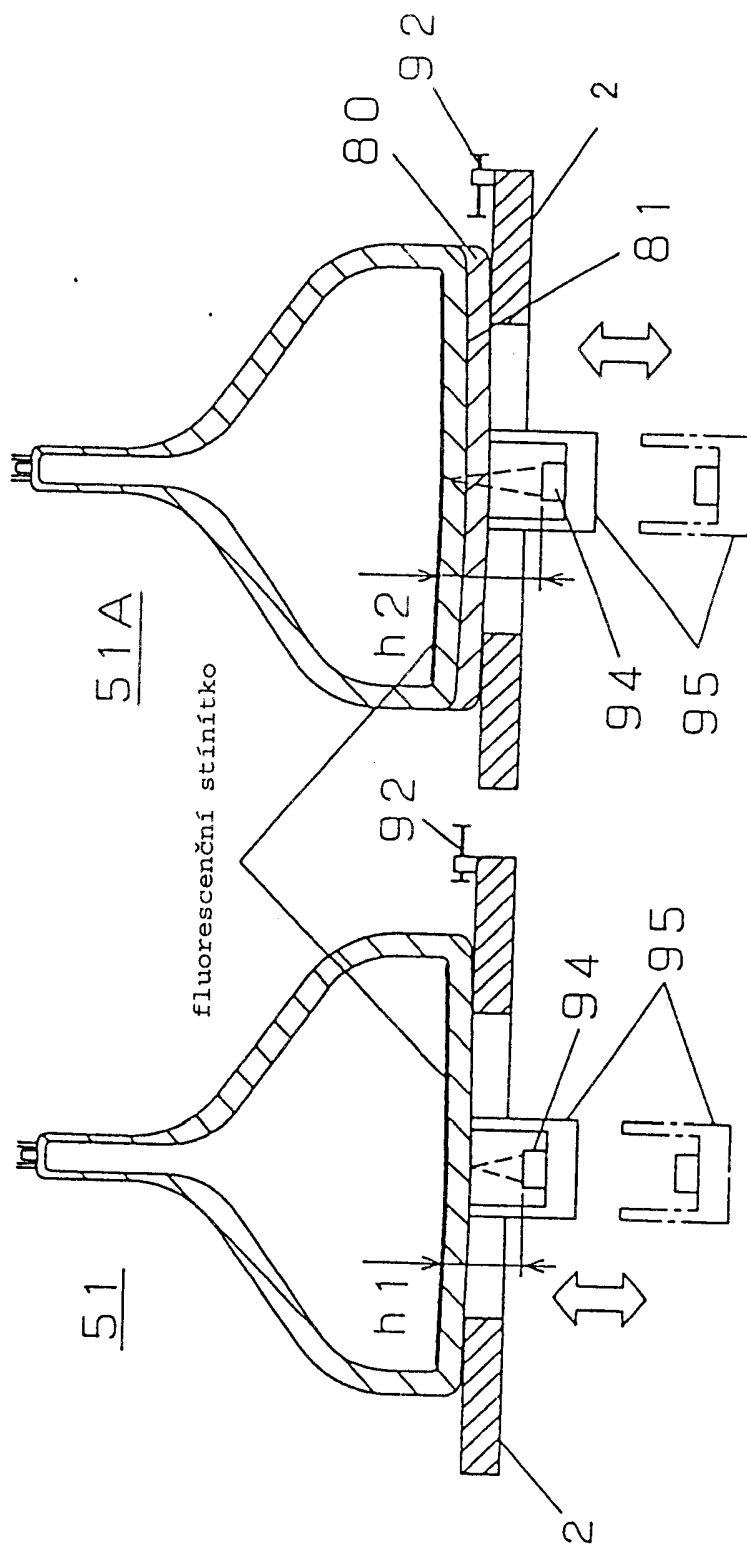


FIG. 26

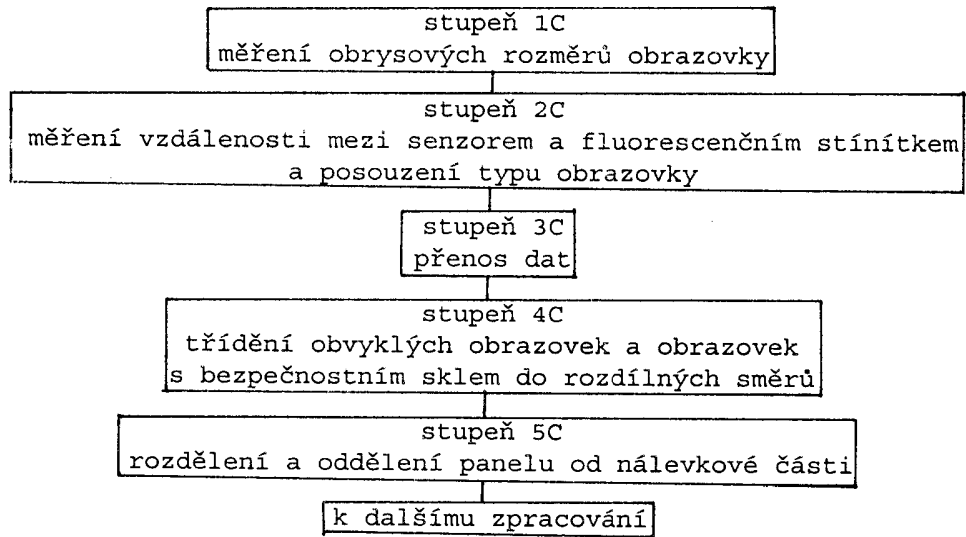


Fig. 27

PV 2377-97

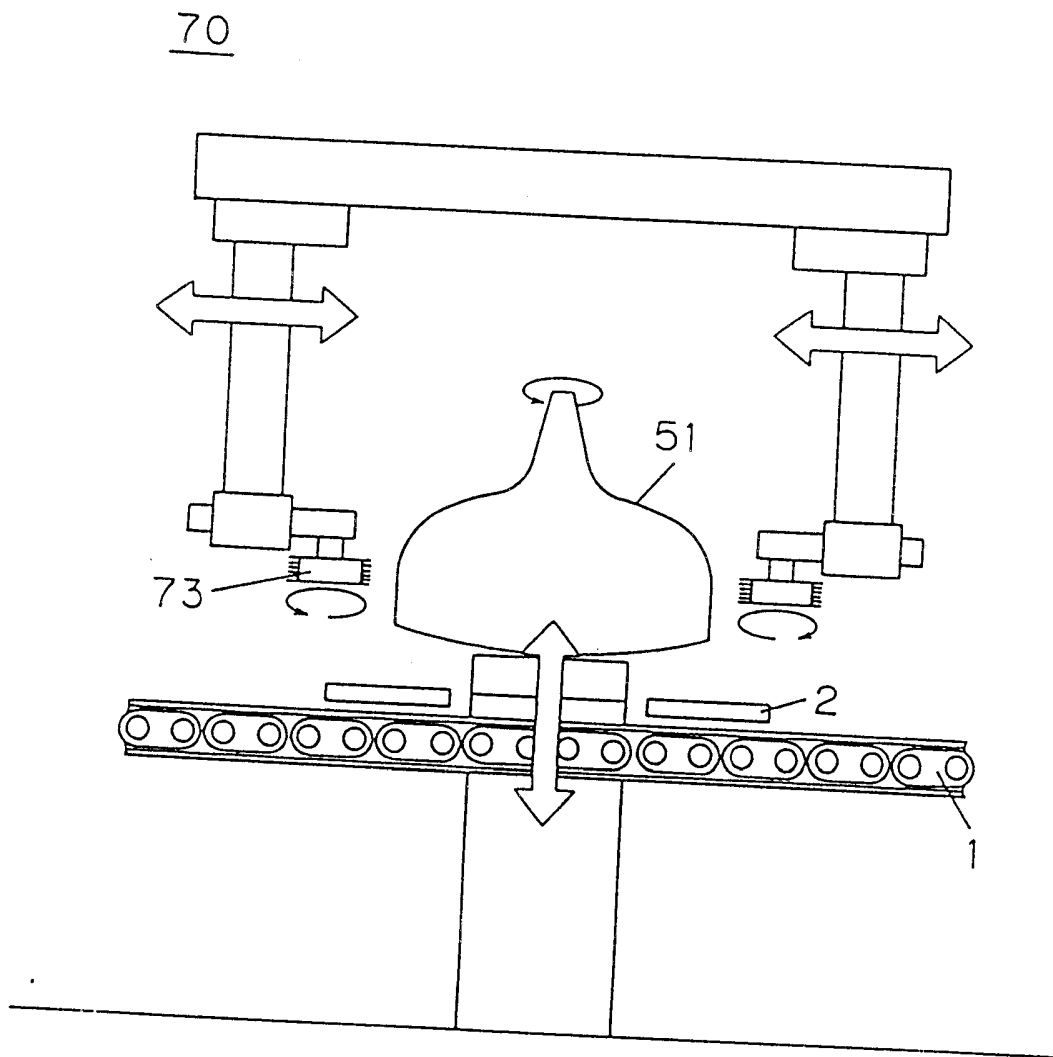


Fig. 28

PK 2371-92

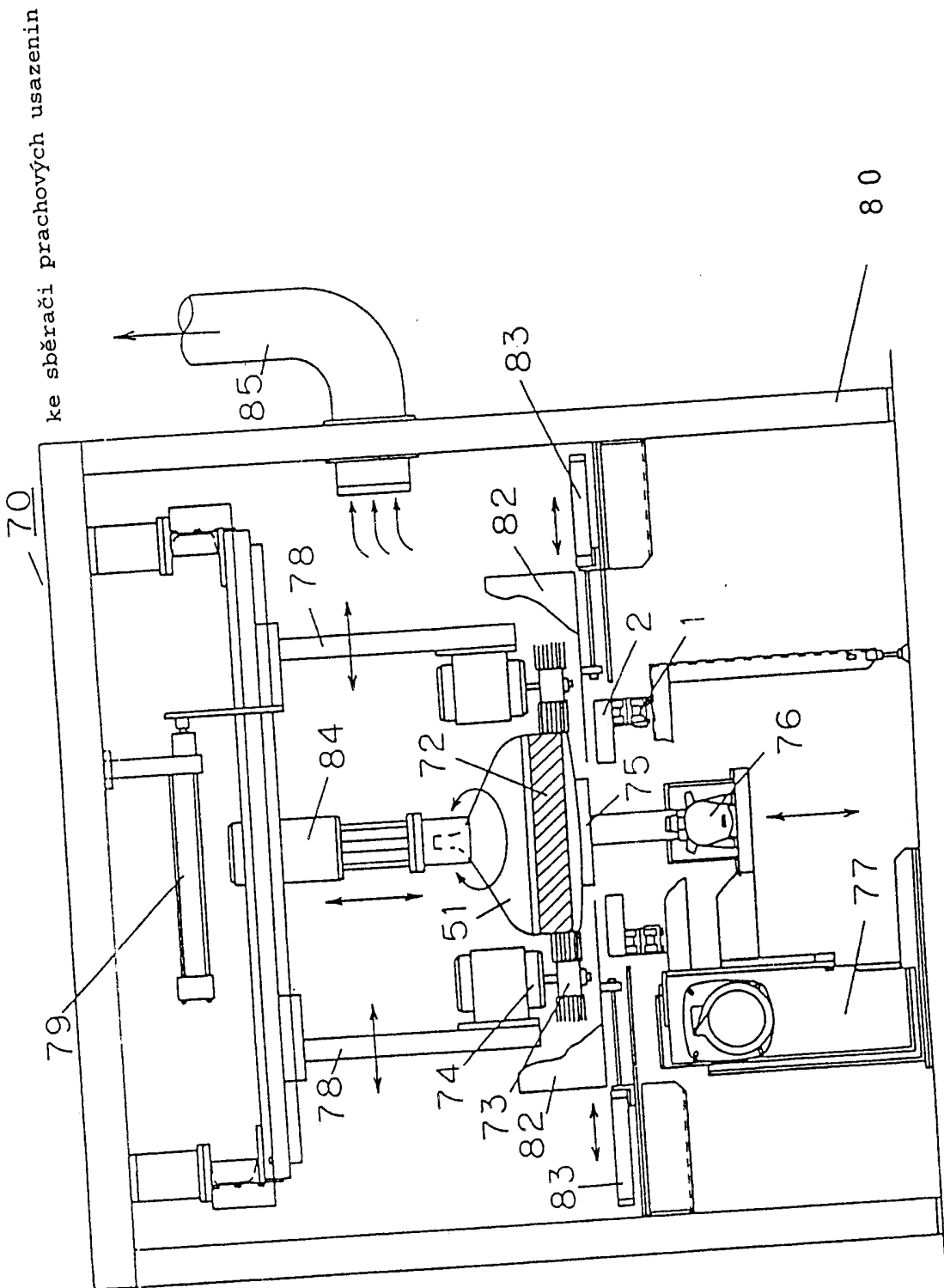


Fig. 29

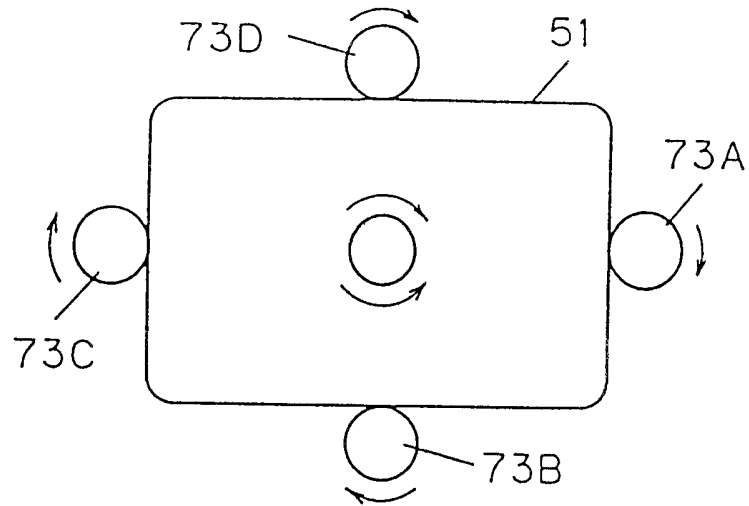


Fig. 30

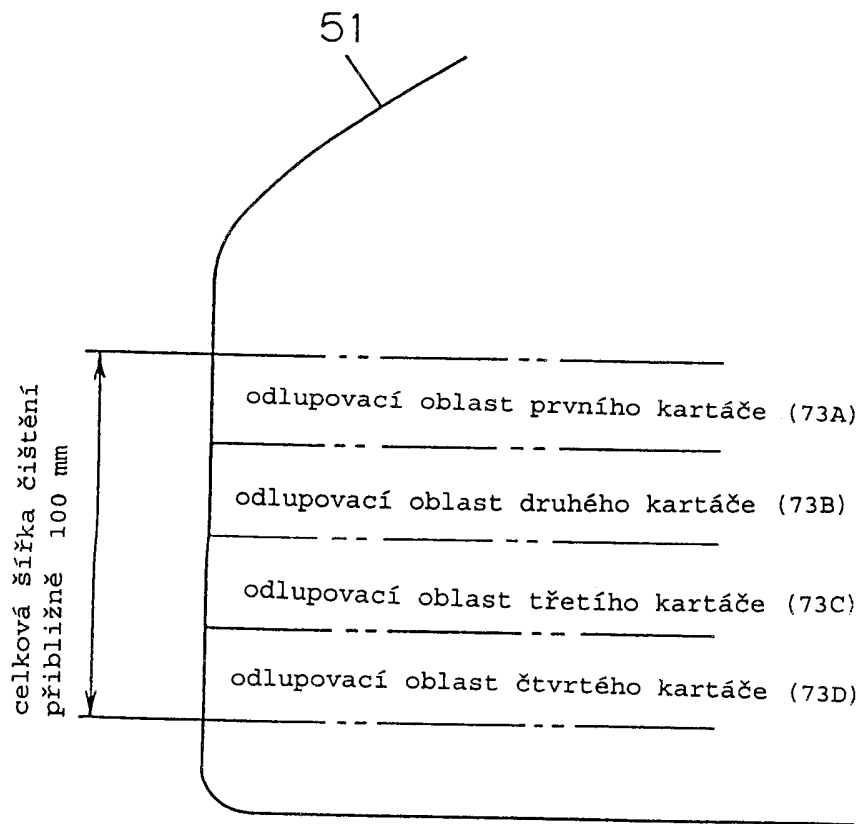


Fig. 31

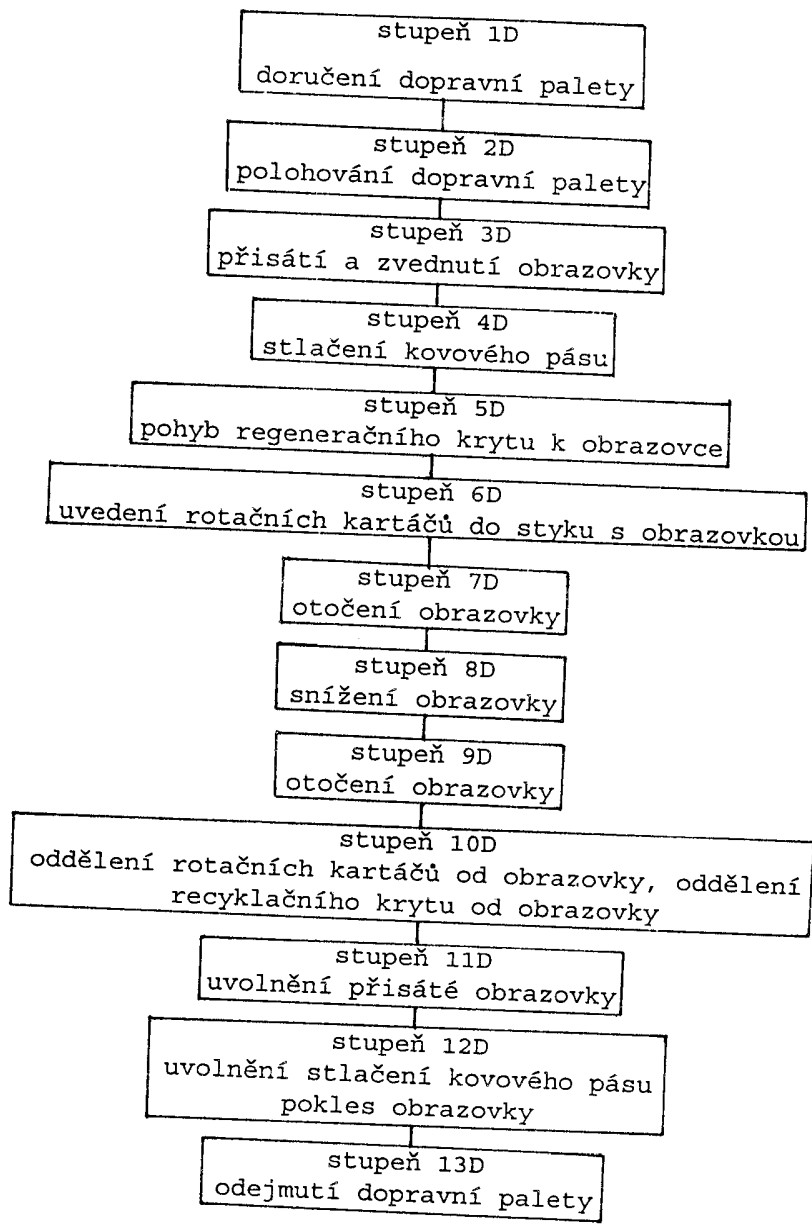


Fig. 32

