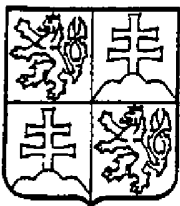


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00691-91.C

(13) A3

(22) 15.03.91

(32) 15.03.90

(31) 90/90104909

(33) EP

(40) 17.06.92

5(51) A 63 H 13/00
G 09 F 19/08

(71) Dr. Martin Mohr, Dipl.-Ing., Ilona Mohr, Deutschland, DE

(72) Mohr Martin dr., Nürnberg, DE
Mohr Ilona dipl. ing., Nürnberg, DE

(54) Způsob animace motoricky pohybovaných loutek
a podobně a zařízení k provádění způsobu

(57) Způsob a zařízení jsou určeny pro uskutečnění, kontrolu, uložení, optimalizování a reprodukci akustických, optických, mechanických, elektromechanických a elektronických působení pro získání vitální vlastní mimiky a možnosti projevu rovnocenných se skutečností, esteticky manipulovatelných postav, jako loutek (7). Loutkám (7) jsou přiřazeny přímé a nepřímé řídicí prostředky, z nichž nepřímé jsou spojeny magnetofonovým páskem (1) a propojovacím obvodem regulátoru (5), kde magnetofonový pásek (1) s minimálně dvěma řídicími stopami pro zvuk a časový kód je v řídicím spojení s počítačem (2) obsahujícím analogově číslicový převodník (2/b) a dekodér (2/a) a dále paměť (2/c).

027442	06. VI. 91	URAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	PRIL. 1
--------	------------	----------------------------------	---------

MP-293-91-Ho

Způsob animace motoricky pohybovaných loutek a podobně a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu animace motoricky pohybovaných loutek a podobně a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Pod pojmem loutka a podobně jsou míněny mimické panenky, loutková zvířata, hračky nebo zábavné figuríny či figurky, loutkové rostliny, předměty a podobně, přičemž jejich celé a/nebo částečně tvarované plochy a tvarované části se pohybují tak, že nemají loutkovité pohyby celých nebo částečných tvarovaných ploch a částí, tedy loutky se pohybují zcela plynule a netrhaně "neloutkově" jako živé osoby.

Když se zde hovoří o animování těchto loutek nebo podobně, myslí se tím realizování vlastní vitální výrazové mimiky a dále výrazové jednání, které je možno umělecky provádět mechanickými, elektromechanickými a elektronickými systémy a jejich působením. Tento způsob musí umožnit uložení údajů do paměti, zpracování a optimalizování a reprodukování akustických, optických, mechanických, elektrotechnických a elektronických působení či účinků u animování neboli věrného oživování umělecky pohybovaných útvarů, jako jsou loutky.

Dosavadní stav techniky

Již dlouho se prováděly pokusy s přidavným ovládním jednotlivých elementů, jako jsou oči a ústa, u loutek loutkového divadla, aby loutky dostaly lepší výraz. Přestože tyto loutky samy měly mnoho možných funkcí pro pohybování, a to "pohybování ústy, zavírání očí nebo provádění toho či onoho",

nejednalo se o "mimiku".

Tato vývojová tendence je patrná například z DE-PS 2 304 614. Toto řešení se týká stimulačního zařízení pohybu rtů u hračkové figurky, zejména hlavy loutky, které obsahuje motoricky hnané ozubené kolečko, pohánějící excentricky ovládací páku spojenou s elastickými rty. Rty jsou ovládány vždy jednou tyčí, spolupracující s příslušným válcovým výstupkem uspořádaným excentricky na ozubeném kolečku. Avšak loutkou přenášený "věrný" pohyb rtů má však do skutečného věrného oživení daleko.

Další známé řešení obsahuje zveřejněná evropská patentová přihláška O 150 690, kde je pohyb očí loutky proveden pomocí ozubeného kolečka uloženého na svislé ose uspořádané uvnitř hlavy, které je v činném ovládacím spojení s očními bulvami.

Ani uvedené řešení ani předešlé provedení s ním eventuálně skombinované nedodávají loutkám věrné oživení ani neumožňují takovou mimiku na jevišti nebo ve filmu, která se od nových médií vyžaduje a byla by akceptovatelná.

Novými médii - filmem, videem, televizí - se totiž realizuje nová kvalita. Divák vnímá loutku nejen z vždy co nejlepší divácké pozice. Vidí ji bezprostředně v jejím celém tvaru - a dokonce její obličej na obrazovce či plátně zvětšený - bezprostředně před sebou.

Když nyní jde o umělecký výraz "klasické loutky" se svými "klasickými znaky" - neměnicím se výrazem obličeje, tvarem vůbec, jakož i možnostmi jednání, kterými je tvořena a omezena. technika hraní, neměnná již staletí - v těchto nových médiích, otevírají tato média nové možnosti pro loutky a figurky, které využívají nově otevřené dimenze v loutkovém divadelnictví - "hru v blízkém záběru /detailu/" - s možností získání umělec-

kého výrazu pomocí nově vyvinuté a kontrolované mimiky.

Z těchto důvodů jsou figuríny nebo jejich systémy - v první řadě maňásky - vytvořeny v rozměru odpovídajícím klasickému maňásku, tj. například maňásku ovládanému hráčem, a vyznačují se následujícími znaky:

1. Pláštěm či povlakem

Loutky jsou opatřeny elastickým, tvárným pláštěm či povlakem z plastické hmoty, vypěněné hmoty, pryžových pružově elastických materiálů, tkaných materiálů nebo dokonce z usně. S výhodou plášť sestává z přiměřeně a/nebo proměnlivě silného pěnovitého materiálu, který je do příslušného tvaru odlit nebo nalísován a přejímá všechny tvarové znaky, jako záhyby, výčnělky apod.

Tento plášť či povlak odpovídá pokožce živých tvorů. Obepíná všechny viditelné, nezakryté části těla figur. Nese dále podstatné tvarové elementy vnějšího tvaru, vytvořené v lici formě podle tvaru. K tomu se - protože se jedná o pružný materiál - ve všech bodech vnitřního rámu, rovněž přesného odpovídajícího tvaru, všude přímo opírá, tj. je s těmito body v přímém, pružném nebo pevném kontaktu. Na těchto bodech není potřeba provádět žádné nebo jen nepatrné deformace tohoto vnějšího pláště. Odpovídají místům odpovídajícího přirozeného tvaru, na nichž vnější pokožka těla rovněž nemá žádné změny nebo se nepohybuje /na lidském těle to je například téměř celá hlava porostlá vlasy, oblasti připojení končetin, hřbet nosu, ráma dolní čelisti atd./

"Vnitřní rám" určuje hrubé rozměry. Přes něj je natažen plášť, který současně má jemné znaky, charakteristické a tvarové elementy "tvaru".

Pro různé efekty přetvoření tohoto pláště, pro pozdější mimický účinek, může být plášť vytvořen různě silný a/nebo -

zevnitř - upraven /například vatou nebo pěnovitým materiálem pod lícními partiemi/. Plášť nebo povlak tím získá rozdílné žádoucí vlastnosti.

2. Vnitřní strukturou /rámem/

Úkol vnitřní struktury byl již objasněn na příkladech tvarování a provedení opěry pro vnější plášť či povlak. Aby mohl být vnější plášť či povlak uváděn do odpovídajících výchylek, přetvoření a pohybů tvarových dílů nebo celku, které mají představovat a provádět přiměřeně mimickou složku nebo výraz /například vrásky na čele, zavření víčka oka, otevření úst atd./ zcela přesně a stále stejným opakovatelným způsobem, musí na něj - "zevnitř", jako u přirozené podoby - působit vhodné odpovídající síly. Tato působení musí být:

a/ svou absolutní silou,

b/ svými směry, zcela zvláště, ale

c/ svým nasazením - bodovým, plošným, pevným, pružným nebo klouzavým spojením atd. - nejprve stanovena, uskutečněna a kontrolována /podle zamýšleného působení/.

Příklad: U lidské loutky může být celá spodní čelist - podle lidské spodní čelisti - vytvořena pevným, samozřejmě tím již i vytvarovaným třmenovým elementem, tvarem odpovídajícím originálu, který je výkyvný kolem osy kloubu čelisti a tím umožňuje otevření a zavření úst.

Zde není potřebné pevné spojení mezi třmenovým elementem a pláštěm či povlakem, protože plášť se tvarově uloží kolem třmenového elementu, který při vychýlení nese plášť s sebou a mezi pláštěm a třmenovým elementem nastávají jen minimální relativní pohyby a posuny - ovlivňované tvarem pláště a třmenu - takže jde o "ztrnulost", čímž se - přesně analogicky přirozenému procesu - dokonce dále přibližují

originálu. Jako další příklad musí být koutek úst, který -
- nezávisle na otevřených nebo zavřených ústech - je veden
pro jasnější výraz nahoru a pro smutnou náladu dolů, při-
pojen pevně a bodovitě na vnitřní strukturu, která toto
provádí, aby efekt byl ovládán ve všech nuancích.

Tyto vnitřní struktury jsou vytvořeny například třmenový-
mi, pákovými a dalšími mechanismy, které na definovaných místech
dotyku s pláštěm či povlakem vyvolávají odpovídající tlak nebo
tah nebo další mechanická působení a tím generují pláštěm mi-
mický efekt. Mechanismy musí být přesně přizpůsobeny svou sí-
lou, amplitudou, směrem atd. efektu, kterého má být docíleno.
Nejvhodnější jsou logická - schematická řešení /jako příklad je
již uvedená spodní čelist/ orientovaná na předem vytvořené
anatomické struktury předlohy /originálního tvaru/.

Zakotvení nebo pevný bod těchto struktur je ve vnitřním
prostoru figury - na centrální ose nebo na dalších pomocných
konstrukcích uvnitř.

3. Přenosem sil

Na základě prostorových poměrů - obsah hlavičky klasické-
ho maňásku je asi 15 až 20 cm³; do této hlavičky se však navíc
zastrčí ještě poslední článek prstu hráče hraječícího s loutkou
/to platí stejně i pro figuríny větších rozměrů, když se uva-
žují ještě oči, oční brvy apod./ - nejsou ve figurách samot-
ných většinou žádné možnosti pro umístění motorků apod., kte-
ré dodávají potřebnou sílu pro ovládání pák a ostatních
struktur. Části uvnitř, páčky atd., které mají být ovládány,
jsou bovdeny spojeny s elementy dodávajícími sílu, ležícími
vně figury, tzn. že jsou spojeny s tažnými vnitřky bovdenů
/nebo připojeny na hydraulické mechanismy/.

4. Vyvíjením síly

Vnějšek a vnitřek bovdenů jsou vždy připojeny na motor

nebo servomotor umístěný vně figury nebo loutky, který - sladěně silou a vychýlením - způsobí odpovídající výchylku připojené vnitřní struktury.

5. Řízením vyvíjení síly

Jestliže jsou tyto motory nebo servomotory spojeny s odpovídajícími pohybově analogickými regulovanými elementy, vedou výchylky v ovladači k analogickým výchylkám v plášti či povlaku. Tvoří vždy jeden lineární pohybový element - nebo ve spojení s více elementy jeden výraz - uvnitř pohybových nebo "výrazových" možností celé figury. /Předcházející popsany způsob je pro speciální případ maňásku hraného rukou již ve všech technických detailech přihlášen u německého patentového úřadu pod číslem P 39 01 079.1-42/.

Dále bude uveden způsob, podle kterého se všechny akustické, mechanické a optické účinky mohou pomocí prostředků moderní techniky ve spolupráci s audio-vizuálními nosiči povýšit na umělecké optimum - a sice se zvláštním zřetelem na mimiku a diferencovanější animaci figur.

Předpoklady diferencovanější pohyblivosti, zejména diferencované mimiky, které je nutno zohlednit do jednoho hlediska, jsou vysoký počet individuálních řízení, individuální pohyblivost - například zavírání očí, pohyb očí nahoru a dolů, doprava a doleva, otevírání úst atd. - jakož i sestavení těchto individuálních jednotlivých pohybů do "celkového pohybu", celkového působení, celkového výrazu.

Vysoký počet, dále komplexnost simultánně nutně existujících individuálních jednotlivých ovládní může vyžadovat na hráči s loutkou - nezávisle na obligátních, hodnotných, speciálních tréninkových nákladech a na předpokládaném přenosu "jako hráč s loutkou" - zvláště vysokou techniku animace a ovládní variabilně loutku od loutky nebo některé figury a

některé techniky mohou být potřebné jen pro jednu scénu nebo rozmístění.

Úkolem vynálezu je umožnit reprodukovatelnou pohyblivost figur a jejich pohyb, které se co nejvíce blíží skutečnosti.

Podstata vynálezu

Tento úkol řeší způsob animace motoricky pohybovaných loutek a podobně, podle vynálezu, jehož podstatou je, že pro pohon jednoho dílu nebo části loutky je upravena alespoň jedna hnací jednotka, dále je upraveno ručně ovládané vstupní/řídící uspořádání, které vydává elektrické řídící signály pro ovládnutí alespoň jedné hnací jednotky, dále paměťové zařízení, ve kterém se ručně vykonávané řídící signály ukládají, a které je vytvořeno pro vydávání uložených řídících signálů do alespoň jedné hnací jednotky, dále se provádí digitalizování řídících signálů a přivádění řídících signálů do procesoru/počítače, ve kterém se řídící signály jednotlivě nebo ve skupinách mění nebo se spolu kombinují a konečně je upraven číslicově analogový převodník zpracovaných řídících signálů a přesměrování přes řídící stopu do alespoň jedné hnací jednotky.

Dále je upraveno kódovací zařízení přiřazené řídícím signálům uložitelného a hráčem pohybuje loutkou nebo zpracovatelem vyhledatelného kódu. Přitom má kód individuální identifikaci pro každé libovolné uložené místo hrací předlohy/průběhu řídících signálů.

Kód se ukládá na magnetofonový pásek nebo podobně synchronně se zvukem.

Kód se přivádí do procesoru/počítače a tam se v závislosti na kódu vyvolávají z paměťového zařízení aktivace digitalizovaných řídících nebo regulačních informací opatřených pří-

slušným kódem.

Kód je znázornitelný a volitelný přes výstupní zařízení.

Při řízení pohybu loutek uloženými řídicími signály překrývají tyto řídicí signály další řídicí doplňkové signály. Tyto doplňkové signály jsou signály ručně simultánně vykonávanými hráčem nebo pomocným hráčem.

Doplňkové signály se podle potřeby vyvolávají z předem uloženého podprogramu a překrývají řídicí signály. Tyto doplňkové signály ovlivňují intenzitu uložených řídicích signálů pro volitelné skupiny hnacích jednotek, tzn. že ji zvyšují nebo snižují.

Modifikace způsobuje přesun nulového bodu vychýlení jednotlivé nebo zvolené skupiny hnacích jednotek.

Modifikace dále způsobuje časové prodloužení nebo zpomalení řídicích signálů přiřazených jednotlivým průběhům pohybů, čímž se dosáhne zpomalení nebo brzdění pohybů loutek.

Modifikace řídicích signálů se uskutečňuje přes volicí zařízení, kterým jsou jednotlivé jednotky nebo skupiny hnacích jednotek s modifikovaným programem osazeny.

Pro přirozené provedení pohybového vzoru se při překročení předem stanovené hodnoty řídicího signálu jednoho řídicího kanálu automaticky modifikuje hodnota řídicího signálu alespoň jednoho dalšího řídicího kanálu. Tato automatická modifikace je jako zapnutelný a vypnutelný podprogram uložena v paměťovém zařízení.

Celek řídicích signálů seřazený podle řídicích kanálů je vytisknutelný jako řada dat.

Celek řídicích signálů seřazený podle jednotlivých řídicích kanálů je vytisknutelný jako počítačová grafika a program je zpracovatelný změnou grafiky, přičemž počítač přebírá zpra-

covanou konečnou grafiku jako odpovídající hodnoty dat a posloupnosti a z toho formuje přiměřeně modifikované řídicí posloupnosti.

Základní lidské pohyby, jako například "chůze, sezení, skákání" nebo základní mimika, jako "radost, smích, smutek, pláč" jsou uloženy v podprogramech jako bloky doplňkových signálů a manuálně nacvičené a uložené řídicí signály pro další pohybové vzory překrývají.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že umělecky pohybovatelným loutkám jsou přiřazeny přímé a nepřímé řídicí prostředky, z nichž nepřímé řídicí prostředky jsou spojeny magnetofonovým páskem s propojovacím obvodem regulátoru, přičemž magnetofonový pásek s minimálně dvěma stopami pro zvuk a časový kód, je v řídicím spojení s počítačem obsahujícím analogově číslicový převodník a dekodér a dále paměť, a pohyb loutky a dále zvukové a světelné efekty jsou řízeny výše uvedenými součástmi reprodukovatelným způsobem.

Podle dalšího znaku vynálezu je umožněn současný pohyb více předmětů, například loutek, a doprovázení těchto pohybů zvukovými nebo světelnými efekty.

Technický pokrok předmětu vynálezu spočívá především v tom, že můžeme přirozený pohyb a mimiku pomocí uměleckého a přirozeného vedení či řízení simulovat, reprodukovat a optimalizovat. Tohoto funkčního úspěchu nelze dosáhnout žádnými známými řešeními.

Dále bude popsán způsob podle vynálezu, podporovaný počítačem, na příkladu loutky pohybující jednou rukou, který umožňuje optimalizaci animace.

Zvuk bude vyroben podle předlohy scénáře ve studiu. Dále budou namluveny dialogy s ohledem na pozdější doprovod loutkové hry, jako pro rozhlasovou hru. K tomu budou přimíchány různě

né hluky, jako hrom, bouchnutí dveřmi atd., aby loutková hra umožnila loutce odpovídající reakce.

Když je to možné, může se v tomto stádiu ještě vytvořit hudební podklad, když je k dispozici, aby loutka byla ve své činnosti ještě více "oživena".

Již smíchaný zvuk, nahraný na příslušném nosiči, tvoří hrací základ, na nějž se hráč při animaci loutky orientuje.

Loutky schopné mimiky se někdy vedou "přímo", tzn. že hráč či vodič je nese - například maňásky - na ruce a dodává jim tělesnost, hrubý tvar a pohyb.

Pro rozdílnou mimiku a způsob chování však potřebuje pomocný prostředek, který symbolizuje a uskutečňuje "nepřímou animaci", tj. pohyb, například nikoli analogickým pohybem prstů nebo ruky, nýbrž pomocným prostředkem.

Pomocí servomotorů uvnitř vhodné mechaniky a přenosu síly bovdenem a jejím působením na vhodně tvarovaný plášť či povlak jsou umožněny například nejjemnější pohyby v nejmenších rozměrech - pro každý jednorozměrný nebo lineární pohyb jeden servomechanismus. Tyto lineární pohyby - ačkoli servomechanismem nebo jinak zprostředkovány - lze řídit nebo regulovat.

Větší počet možností pohybu vyžaduje odpovídající množství takových lineárních možností pohybu, popřípadě kanálů s příslušnou regulovatelností a regulátorů.

Stejně jako je možno na magnetofonový pásek nahrát mluvené slovo, je možno nahrát i hráčem do činnosti uváděné regulování - kvalitativní i kvantitativní.

Protože jednotlivé regulátory jsou hráčem ovládány "analogově" - například šoupátkovým regulátorem - vyžaduje uložení do paměti číslicově analogový převodník.

Mají-li být uložená regulování přehrávána - s číslicově analogovým převodníkem - a dodány do původních kanálů, reprodukuje počítač původní regulování do kanálů a tím i původní animaci.

Přehled obrázků na výkresech

Blokové schema zapojení obvodů pro provádění způsobu podle vynálezu je blíže objasněno s odkazem na přiložené výkresy a z tohoto popisu budou zřejmé další vlastnosti vynálezu. Popis a výkresy jsou uvedeny jako názorný, ale nikterak omezující příklad.

Obr. 1 znázorňuje situaci "nahrávání" a

obr. 2 situaci "přehrávání" neboli reprodukci.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je vidět, že v pozici "nahrávání" je magnetofonový pásek 1 napojen na kodér 2/a uspořádaný v počítači 2. Dvoustopý magnetofonový pásek 1 - v nejjednodušším případě - má na jedné stopě nahraný veškerý zvuk /zvuk smíchaný z řeči, hluku a hudby na jednu stopu/. V průběhu první uskutečněné nahrávací situace dodává připojený počítač 2, respektive kodér 2/a, na druhou, předtím prázdnou stopu magnetofonového pásku 1 nepřetržitý kód individuálně označující každé místo značky. Toto značkování kódem přejímá počítač 2 rovněž do své paměti 2/c.

Do paměti 2/c rovněž dospěje signál pohybující loutkou 7, digitalizovaný v analogově číslicovém převodníku 2/b, pocházející z nepřímé analogové řídicí jednotky 3, provedené v regulátoru 5, ovšem absolutně časově synchronně se zvukovou stopou, respektive zvukem, na identický kód, tzn. nepřetržité kódové

signály sdružené, jak již byly nahrány na druhé zvukové stopě. Těmito kódy má nyní počítač 2 jednoznačné a nezaměnitelné vzájemné přiřazení a přiřaditelnost mezi každým označeným místem hrací předlohy, tedy zvuku, a řízením provedeným přesně v tomto okamžiku.

Přímý pohyb loutky 7 se uskutečňuje prostřednictvím přímé řídicí jednotky 4, například prostřednictvím ruky. V blokovém schématu je dále vidět řídicí stopu 6 a součet 10 všech jedno-
rozměrových řízení, které spolu s přímou řídicí jednotkou 4 působí na systém loutky 7 a celkově provádějí "hraní".

V případě "přehrávání" neboli reprodukce podle obr. 2 je ve srovnání s dříve popsanou funkcí rozdíl v tom, že kodér 2/a funguje jako dekodér a analogově číslicový převodník 2/b jako číslicově analogový převodník. Magnetofonový pásek 1 vede při přehrávání kódové signály, uložené absolutně synchronně ke zvuku, do dekodéru.

Těmito kódy je počítači 2 umožněno aktivování digitalizovaných řídicích a regulačních informací opatřených identickým kódem z paměti 2/c. Po číslicově analogovém převedení se tyto signály znovu přivedou na řídicí stopu 6.

"Zvuková hra" je předlohou pro mechanickou hru, respektive pro celý průběh a druhotně i pro jeho uložení.

Pohyby mohou být samozřejmě uloženy /nahrány/ i bez paralelní "zvukové hry" - ve stylu pantomimy. Přitom je účelné - a opět to rozšiřuje možnosti - přidat paralelně a synchronně k ukládaným řídicím signálům pro hráče akustické informace, signály, informace o pořadí, režijní a jiné návody či pokyny.

Tyto pokyny a signály je možno samozřejmě přimíchat i k "normální" zvukové hře a ty pak při hraní slouží jednotlivému hráči i celému týmu jako pomůcky pro orientaci v průběhu hry.

Kód odpovídá nejen rovnoměrnému časovému taktu, nýbrž obsahuje označení pro každé libovolné místo hrací předlohy, tzn. zvukové hry. Kód je oproti čistému časovému taktu nutně komplexnější. Zpracování vždy časově lineárním a identickým průběhem scény, a proto i postup ukládání na magnetofonový pásek 1 a/nebo do paměti počítače 2 jsou tím ulehčeny.

Tím je však také zaručeno, že každé libovolné místo scény - pro zkoušení, nastavení, nahrávání, korektury atd. - je možno vyhledat a technicky identicky reprodukovat. Zvuk poskytuje hráči s loutkou bezprostřední akustickou identifikaci scény. Kód umožňuje počítači 2 přiřazení a kontrolu odpovídajících digitálně uložených signálů.

Zpracování a optimalizace

Při reprodukci /přehrávání/ přebírá počítač 2 - po číslicově analogovém převedení uložených signálů - řízení do předtím uložených kanálů. Možnost řízení hráčem loutky do příslušných řídicích stop může být zcela vyřazena. Hráč už nepotřebuje tento kanál řídit.

Analogové řízení však může zůstat i "dominantním". Tzn. při ovládání řízení nebo regulátoru hráčem s loutkou se provádí toto řízení - při neovládání přebírají řízení uložené číslicově analogové převedené impulsy.

Přitom může analogové řízení hráčem "kvantitativně modifikovaná" zůstat. /To znamená posilování nebo zeslabování předem daných nebo uložených řízení hráčem, tj. hráč řídí jen přes "plus" a "mínus" již předem stanovená řízení/.

Řízení může zůstat "kvantitativně modifikovaným" /tj. hráč s loutkou může plynule nebo podle situace provádět vhodné řízení/. Počítač 2 integruje uložená a aktuální řízení a impulsy tak, aby celkové řízení bylo efektivní.

Podle našeho způsobu je možno nahrávat více - libovolné množství nebo všechny - kanálů současně nebo postupně.

Způsob podle vynálezu umožňuje dodatečnou - tj. když jsou již nahrávání provedena a/nebo celková nahrávka je již hotová - korekturu jednotlivého nebo několika kanálů.

Korektury:

1. Korektura celého uloženého řízení jednoho kanálu jedné scény - například kompletní novou nahrávku tohoto kanálu, přičemž zbylý program celého systému zůstává nezměněn.
2. Korektura jednotlivých posloupností uvnitř uloženého řízení jednoho kanálu /přičemž počítač 2 přebírá vyrovnání dat, tj. především připojovacích míst - viz dále/.
3. Korektura celého uloženého řízení nebo jednotlivých posloupností uvnitř uloženého řízení jednoho kanálu "kvantitativně", tzn. zvětšení nebo zmenšení intenzity digitálně uložených řídicích impulsů jednoho nebo libovolných kanálů o určitou kontrolovatelnou procentovou míru. To odpovídá zvětšování a zmenšování rychlostí a intenzity nebo síly na řízeném referenčním úseku - například v řízeném otevírání úst loutky: rychlejším, pomalejším a širším nebo užším otevíráním úst.
- 3a. "Suchá" korektura /bez účasti loutky, tj. bez doprovodné hry/ zaváděním dat nebo programováním systému - uložených řízení jednoho nebo několika kanálů, všech nebo jedné nebo více libovolných posloupností o určitou procentovou míru.
- 3b. Analogová "živá" korektura /tj. v průběhu hry/ jako možnost pro hráče nebo režiséra v průběhu hry - tedy při reprodukci - kvantitativně modifikovat intenzitu uložených řídicích signálů jednoho nebo libovolných kanálů.

Další možnosti optimalizace:

A. Programování různých konkrétních definovatelných statických řídicích situací nebo elementů /statických výrazových "záznamů", sestávajících z jednoho nebo libovolného množství jednotlivých řídicích kanálů s konkrétními stavy v různých jednotlivých regulátorech, vytvářejících společně určitý výraz/ jako průběžných nebo konečných stavů průběhu hry.

To znamená, že jedno určité řízení jednoho nebo současně různých nastavení v odpovídajících různých regulátorech, které odpovídá statickému stavu druhu "momentky" v systému loutky /například výrazu zděšení/ může - regulátor za regulátorem - být nastaveno, vyhledáno a/nebo zvoleno.

Tento stav může počítač 2 po převzetí vložit do libovolného místa průběhu hry - uvnitř hry řízené počítačem. Počítač 2 přitom přebírá rovněž adaptaci tohoto "statického jednotlivého nastavení" do průběhu hry pro jeho kontinuální chod, který však v cílovém bodě má právě před tím definovaný stav systému.

Trvání nebo časové udržování tohoto nastavení - stejně jako například adaptační intervaly toku dat v tomto cílovém bodě, jakož i odtud zase zpět do předtím existujícího toku dat - je možno provádět různě a podle situace.

Tento způsob je možno provádět s jedním nebo libovolným množstvím kanálů, tzn. pohybových elementů, jednou nebo v libovolné frekvenci v průběhu hry.

B. Programování dynamických posloupností

To znamená, že počítač 2 přebírá kontinuální řízení v jednom nebo libovolném počtu předtím stanovených kanálů, které se například účastní na jednom efektu nebo dynamickém projevu, uvnitř vždy přesně definovatelného, avšak v principu libovolně dlouhého časového intervalu.

Tyto definované pohybové posloupnosti nebo průběhy řízení je možno nyní, jako u bodu A, vložit do probíhajícího toku dat neboli do průběhu hry a příslušně podle toho upravit.

Příklady: Spontánní zavření očního víčka v nepravidelné přirozené frekvenci - doplňkově do jinak na činnosti závislého řízení pohybů víčka
nebo: plynulé, občas krátce přerušované pohyby čenichu psa atd.
přirozeně i motorické škubání nebo jiné zvláštnosti figury.

Tyto pohybové posloupnosti je možno rovněž samostatně zpracovat - například v časovém průběhu prodloužit nebo zkrátit, omezit v intenzitě /amplituda řízení/, zmenšit nebo zvětšit atd.

C. Jednoduchá vazba či spojení pohybových elementů

Příklady: Lehké poklesnutí horního očního víčka při pohledu dolů nebo
lehké pootevření úst při maximálním otočení hlavy atd.

To znamená, že při maximální činnosti určitého kanálu je často společně v činnosti další nebo více dalších kanálů nebo jsou potlačeny - kvalitativně a kvantitativně přesně stanoveny a sdruženy, stejně jako i jejich trvání.

C.a. Tyto vazby sahají od spojení jednotlivých kanálů až k

C.b. pohybovým vzorům, tzn. ke spojení či vazbě celé skupiny či řady jednotlivých kanálů.

Příklad: Při maximálním otevření úst současné maximální otevření očních víček při pevném přímém pohledu oční bulvy.

Jak je ukázáno, může vazba spočívat i ve zmenšení aktivity v jiném kanálu - nikoli jen paralelním zvýšením aktivity.

D. Programování komplexnějších, již kvalitativně a kvantitativně lepších výrazových a náladových elementů, lepší "pozadí".

Příklad: Smutek - potlačovaný: menší šterbina mezi víčky, tedy nepatrné přivření horního víčka - jako výchozí poloha pro mimiku úst, omezení aktivity všech kanálů - například otevření úst jen na 50% maximálně možného otevření atd.

Hráč loutku vede a hraje - přímo jako jediný nepřímým řízením.

Náladový stav, který smutek předem v jeho aktivitě a projevu ovlivňuje, mírní, zadržuje, může zde být stanoven analogickým způsobem nebo může být integrován jako překrývání či doplňování přímého řízení.

Hráč vedoucí loutku a většinou jedna osoba, například režisér nebo i další hráč - mohou takové programování zavádět přídavně, analogicky k jednorozměrovému řízení od minima do maxima:

D.a. V průběhu první hry samotné

uložení v paměti: Řízení ve hře samotné + programované řízení

D.b. Při reprodukci /přehrávání/ přidávání programovaného řízení

uložení v paměti: D.b.a. Přehrávané řízení + programované řízení

D.b.b. původní řízení samotné

D.c. Programování před reprodukcí - navíc k uloženému obsahu:

D.c.a. Reprodukce provádí uložený obsah + programování

Obnovené uložení v paměti: původně uložené řízení + programované řízení

D.c.b. Reprodukce jako u D.c.a.

Obnovené uložení v paměti: nezměněné původní řízení

D.c.c. Reprodukce jako u D.c.a.

Obnovené uložení v paměti: obě verze

Těmito způsoby je proto možno předem dané nebo již vypracované způsoby řízení, chování a výrazů figur dále "dobarvit", například doplnit, umocnit a vyrovnat náladami.

E. Integrace různých jednotlivých řízení řízená počítačem.

E.a. Integrace různých uložených a/nebo uložených a hraných řízení do identických kanálů, jak bylo popsáno výše - pro účinnější řízení

a.a. kompletních řad dat

a.b. jedné nebo několika kompletních posloupností dat se zvolenými jednotlivými posloupnostmi identických kanálů pro definovaná místa.

E.b. Integrace různých kanálů z různých řad dat nebo posloupností do nové řady dat.

Příklad: Vazba /spojení/ kanálů pro pohyb úst z posloupnosti x dat s kanály dat pro pohyby očí z posloupnosti y dat pro celý soubor z dat.

F. Zpracování řízení podle počítačové grafiky.

Celé řízení, tj. uložené řízení v paměti v různých kanálech je možno - pro každý kanál jednotlivě, více kanálů spolu atd. - graficky znázornit s vyjádřením stavu řízení jako amplitudou v závislosti na časové posloupnosti - i zde označené kódem.

Pomocí rychlejších, respektive upravených počítačových programů je možno tyto grafiky zpracovat. Zcela výhodně je možno tímto způsobem - modifikací grafiky - předběžně posoudit zejména z hlediska účinku korektury, vkládání do paměti a především všechny úpravy. Počítač přejímá konečnou grafiku v odpovídajících hodnotách dat a posloupností dat, tj. opět v řídicích posloupnostech odpovídajících grafice a modifikovaných podle zpracování.

Tento způsob se všemi svými modifikacemi je srovnatelný se zpracováním partitury jako předlohou - všechny efekty společně, jako v jednotlivém kanálu se mohou situačně jako v celkovém průběhu znázornit, shromáždit, srovnat, vyrovnat, změnit, ponechat nebo zcela vyloučit, tedy izolovat z hlediska celého systému.

Zde se otvírají všechny možnosti "čistě teoretického" průběhu hry, tj. na konci procesu provádí loutka pohyby, které ještě nikdy tímto způsobem neukázala.

G. Proti tomu stojí ovládání loutky spontánně prováděné hráčem, řízené počítačem. Přitom není řízení přes regulátor potřebné - k tomu by nebyl potřeba žádný počítač.

Když například hráč loutce při hře přímo "propůjčí svůj hlas", tedy mluví "živě" s pohyby, přičemž dialog loutky mluví do mikrofону, může počítač, napojený na akustické signály, potom přebírat odpovídající synchronní řízení úst, respektive ústní partie.

Podle tohoto příkladu jsou možná další přímá řízení, jako především v divadle - ale i ve filmu - mohou se s výhodou používat a přitom jsou řešena přímými reakcemi hráče podle situace.

H. Způsob opírající se výlučně o počítač, korektury programu samotné nebo řízené počítačem.

Příklady: H.a. Korektura /eliminace počítačem/ "technických chyb" /vynechání ve spojení s magnetofonovým páskem apod./ a tím vznikající nesprávné řízení

H.b. Vyrovnání nebo přizpůsobení se "tvrdším" řízením, tj. fenotypicky naráz nebo samočinně provedeným řízením

H.c. Vyloučení neslučitelných nebo systém ohrožujících řízení /například u psa s dlouhými ušima,

že se levé a pravé ucho dotýkají, vzájemně si překážejí, poškozují atd./

I. Samořídící a samogenerující způsoby a programy.

Po stanovení a uložení, popřípadě předání jednotlivých komponent pohybových a chování a akčních, může počítač samostatně přizpůsobovat a vyvolávat určité posloupnosti.

Příklady: Chůze; stanovení zdvihání stehna, ohýbání kolen, zdvihání chodidla atd. a jejich vazebné možnosti; Při přenosu pohybů může počítač jednotlivé elementy smysluplně řídit a "nezávisle" kombinovat.

Výhledově může počítač - analogicky k šachovému počítači - celé chování a reakce vyvolávat sám.

Popsaným způsobem je možno celý systém jak kvantitativně tak kvalitativně optimalizovat. Jsou možné všechny varianty od zcela ručně vedených a aktuálně podle situace a hry řízených vystupování loutky až ke kompletnímu řízení počítačem, jak ve filmovém či trikovém filmovém studiu, tak na jevišti.

Tento systém je možno samozřejmě použít nejen při animaci ručně vedených loutek - maňásků -, nýbrž i loutek v nejširším slova smyslu. Loutku je možno oživit i bez přímé animace hráčem. Systém a způsob umožňují počítačem podporované a řízené fenotypicky "nezávislé loutky a figury".

Diferencování ve výrazu a chování nemají v systému ani způsobu žádné meze. To znamená, že je možno provádět libovolné množství funkcí v libovolném odstupňování a komplexnosti. Navíc je nutno uvést, že kromě pohybů loutek, respektive jejich animace, je možno optimalizovat analogicky i celé osvětlení inscenace. Jak už bylo víckrát uvedeno, není způsob obecně omezen na maňásky nebo loutky. Může se použít i v loutkovém trikovém filmu - stejně jako v každé produkci, která pracuje

s efekty, které nevznikají samočinně - jako například u herce - nýbrž musí být řízeny "zvnějšku".

Závěrem je nutno poukázat na některé ekonomické, nikoli nepodstatné aspekty způsobu podle vynálezu:

- a. Značné úspory potřebných hráčů s loutkami /přebírání funkcí a řízení paměti místo dalšího hráče, která pomocí dálkového ovládání - tedy bez kabelů - sama nebo spolu s dalšími paměťmi systém nebo jednu loutku oživuje/.
- b. Mnohem menší zatížení hráče /jak "fyzické", tak i v nutné koncentraci na veškeré jednotlivé systémy a jejich přesnou synchronizaci/ odlehčením současně potřebných, ale z hlediska koncentrace a pozornosti si konkurujících "přídavných úloh" /ovládání úst, očí, brv, víček atd. - přičemž přídavné funkce se nejen přičítají k překonávání, nýbrž podobně jako počet současně žonglovaných míček s každou těžkostí k celkovým úlohám přibývají/.

Hráč se může opět - jako u "jednoduchého" klasického maňásku - plně věnovat projevu celé figury v držení těla a výrazu. Přitom počet současně obsluhovaných funkcí - bez uměleckého celkového hlediska nutně omezovaných - i pro zkušené hráče a aktéry musí zůstat omezený.

Při přebírání funkcí dalšími aktéry nastává ihned přídavná vyšší potřeba tréninku, aby všechny fáze - prováděné různými hráči - probíhaly tak, že vypadají, že jsou "z jednoho těsta".

- c. Vždy "nejlepší hráč" pro určitý efekt nebo pohyb může tyto postupně zahrát a uložit do paměti pro každou loutku.
- d. Synchronizace předlohy a hry /například řeči a pohybu úst apod./ probíhá v téměř dokonalé přesnosti a přitom v nerosrovnatelně kratším čase, protože hráč se přitom:

1. může výlučně koncentrovat na tuto jednotlivou synchronizaci /ostatní pohyby mohou být - postupně - uloženy později/,
 2. všechny jsou jednou "se zdařilými pohyby a efekty" s konečnou platností ponechány, respektive uloženy do paměti.
 3. Chyby, eventuálně málo dobré "části" celých pasáží až jednotlivých akcí je možno buď zcela korigovat /bez nutnosti "všechno zopakovat" a přitom riskovat stejné nebo eventuální nové chyby/ možností nového přísunu dat do paměti, úpravou existujícího řízení atd.
- e. Existující, z jednotlivých hledisek perfektní části je možno dále zdokonalit /například doprovodná řeč je perfektně načasovaná, ale otevírání úst je příliš malé/.
 - f. Časové sladění herní předlohy a hry pro jednotlivé úseky hry stejně jako pro celý průběh "bez hráče", bez "generální zkoušky" a před prací "s kamerou" je možno graficky zkontrolovat, a když je to nutné, ještě jednou upravit.
 - g. V první řadě možnost - například pro režiséra nebo i jinou osobu - nejen zasvěceně produkci nebo hru vést a doprovázet, nýbrž přímo, a sice jak kvantitativně, tak kvalitativně hru spoluntvářet.
 - h. Možnost přímého srovnávání různých herních aspektů, a tím garantování stejné kvality uložených pohybových aspektů.
 - i. Značně zkrácené doby produkce, protože uložené a paměti řízené pohyby probíhají identicky a "bezchybně" /a menším zatížením hráčů by mohlo ubývat i "množství chyb hráčů a nutná opakování"/.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob animace motoricky pohybovaných loutek a podobně s následujícími znaky:

- a/ upravením alespoň jedné hnací jednotky k pohonu dílu nebo části loutky,
- b/ upravením ručně ovládaného vstupního/řídícího uspořádání, které vydává elektrické řídicí signály pro ovládání alespoň jedné hnací jednotky,
- c/ upravením paměťového zařízení, ve kterém se ručně vykonávané řídicí signály ukládají, a které je vytvořeno pro vydávání uložených řídicích signálů do alespoň jedné hnací jednotky,
- d/ digitalizováním řídicích signálů a přiváděním řídicích signálů do procesoru/počítače, ve kterém se řídicí signály jednotlivě nebo ve skupinách mění nebo se spolu kombinují,
- e/ číslicově analogovým převodníkem zpracovaných řídicích signálů a přesměrováním přes řídicí stopu do alespoň jedné hnací jednotky.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e je upraveno kódovací zařízení přiřazené řídicím signálům uložitelného a hráčem pohybuje loutkou nebo zpracovatelem vyhledatelného kódu.

3. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e kód má individuální identifikaci pro každé libovolné uložené místo hrací předlohy/průběhu řídicích signálů.

4. Způsob podle nároku 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e k ó d j e u l o ž e n n a m a g n e t o f o n o v é m p á s k u n e b o p o d o b n ě s y n c h r o n n ě s e z v u k e m.

5. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e k ó d s e p ř í v á d í d o p r o c e s o r u / p o č í t a č e a t a m s e v z á v i s l o s t i n a k ó d u v y v o l á v a - j í z p a m ě ť o v é h o z a ř í z e n í a k t i v a c e d i g i t a l i z o v a n ý c h ř í d i c í c h n e b o r e g u l a č n í c h i n f o r m a c í o p a t ř e n ý c h p ř í s l u š n ý m k ó d e m.

6. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e k ó d j e p ř e s v ý s t u p n í z a ř í z e n í z n á z o r n i t e l n ý a v o l i t e l n ý.

7. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e p ř i ř í z e n í p o h y b u l o u t e k u l o ž e n ý m i ř í d i c í m i s i g n á l y p ř e k r ý v a j í t y t o ř í d i c í s i g n á l y d a l š í d o p l ň k o v é s i g n á l y.

8. Způsob podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e d o p l ň k o v é s i g n á l y j s o u s i g n á l y r u č n ě s i m u l t á n n ě v y k o n á v a n ý m i h r á č e m n e b o p o m o c n ý m h r á č e m.

9. Způsob podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e d o p l ň k o v é s i g n á l y s e p o d l e p o t ř e b y v y v o l á v a j í z p ř e d e m u l o ž e n é h o p o d p r o g r a m u a p ř e k r ý v a j í ř í d i c í s i g n á l y.

10. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e doplňkovými signály se ovlivňuje intenzita uložených řídicích signálů, to znamená, že se zvyšuje nebo snižuje.

11. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e modifikace způsobuje přesun nulového bodu vychýlení jednotlivé nebo volitelné skupiny hnacích jednotek.

12. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e modifikace způsobuje časové prodloužení nebo zpomalení řídicích signálů přiřazených jednotlivým průběhům pohybů, čímž se dosáhne zpomalení a brzdění pohybů loutek.

13. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e modifikace řídicích signálů se uskutečňuje přes volicí zařízení, kterým jsou jednotlivé hnací jednotky nebo skupiny hnacích jednotek s modifikovaným programem osazeny.

14. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y - z n a č u j í c í s e t í m, ž e pro provedení přirozeného pohybového vzoru se při překročení předem stanovené hodnoty řídicího signálu jednoho řídicího kanálu automaticky modifikuje hodnota řídicího signálu alespoň jednoho dalšího řídicího kanálu.

15. Způsob podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e automatická modifikace je jako zapnutelný a vypnutelný podprogram uložena v paměťovém zařízení.

16. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e celek řídicích signálů seřazený podle řídicích kanálů je vytisknutelný jako řada dat.

17. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e celek řídicích signálů seřazený podle řídicích kanálů je vytisknutelný jako počítačová grafika a program je zpracovatelný změnou grafiky, přičemž počítač přebírá zpracovanou konečnou grafiku jako hodnoty dat a posloupnosti a z toho formuje přiměřeně modifikované řídicí posloupnosti.

18. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e základní lidské pohyby, jako "chůze, sezení, skákání" nebo základní mimika, jako "radost, smích, smutek, pláč" jsou uloženy v podprogramech jako bloky doplňkových signálů a manuálně nacvičené a uložené řídicí signály pro další pohybové vzory jsou překrývány.

19. Zařízení k provádění způsobu podle nároků 1 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e umělecky pohybovatelným loutkám jsou přiřazeny přímé a nepřímé řídicí prostředky, z nichž nepřímé řídicí prostředky jsou spojeny magnetofonovým páskem /1/ s propojovacím obvodem regulátoru /5/, kde magneto-

fonový pásek /1/, s minimálně dvěma řídicími stopami pro zvuk a časový kód, je v řídicím spojení s počítačem /2/ obsahujícím analogově číslicový převodník /2/b/ a dekodér /2/a/ a dále paměť /2/c/, a pohyb loutky /7/ a dále zvukové a světelné efekty jsou řízeny uvedenými součástmi reprodukovatelným způsobem.

20. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, ž e je umožněn současný pohyb více loutek a podobně a doprovázení těchto pohybů zvukovými a světelnými efekty.

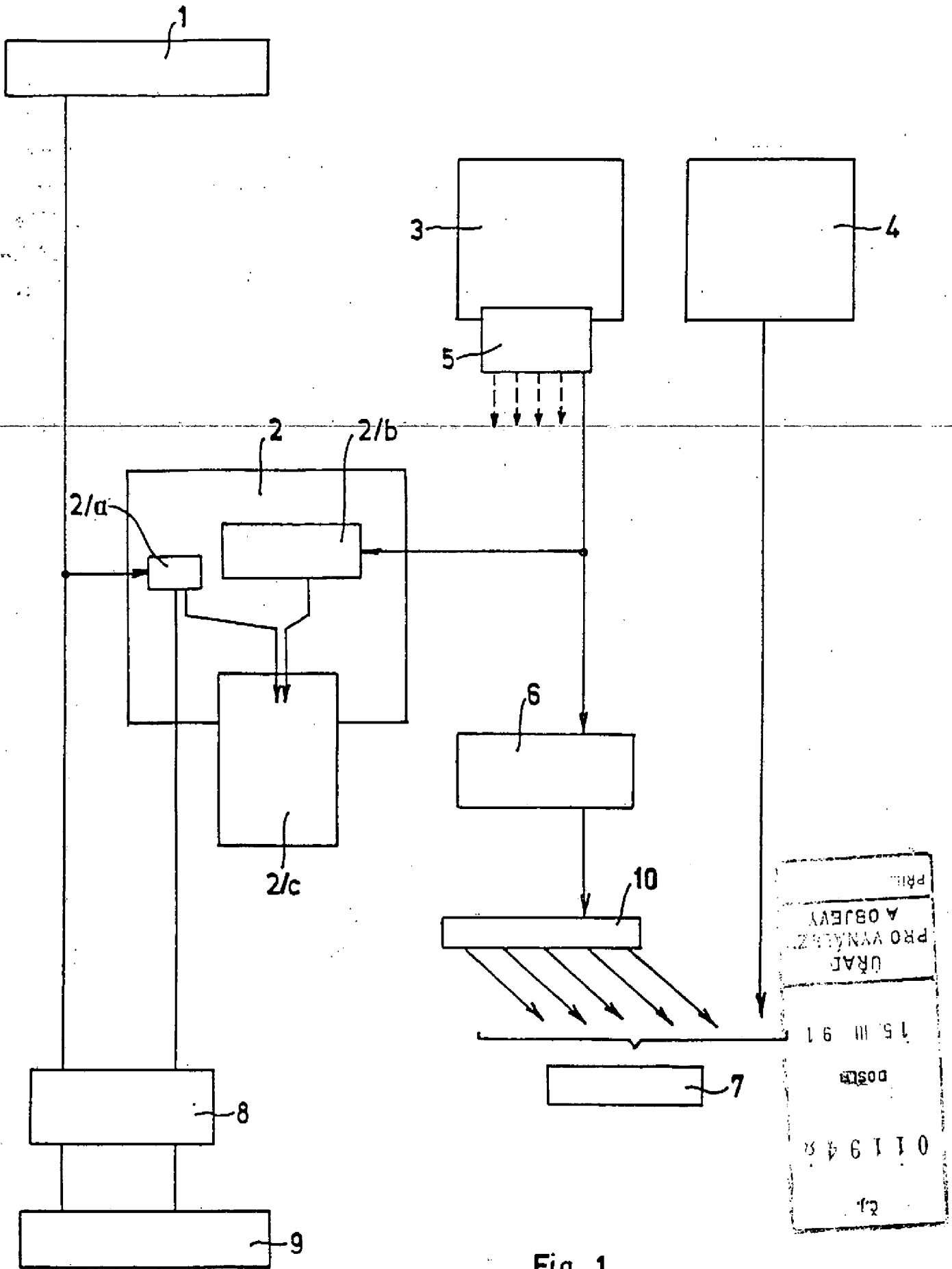


Fig. 1

Pril.
 011948
 15. III 91
 URAT
 PROVNAKAZ
 A OBJEV

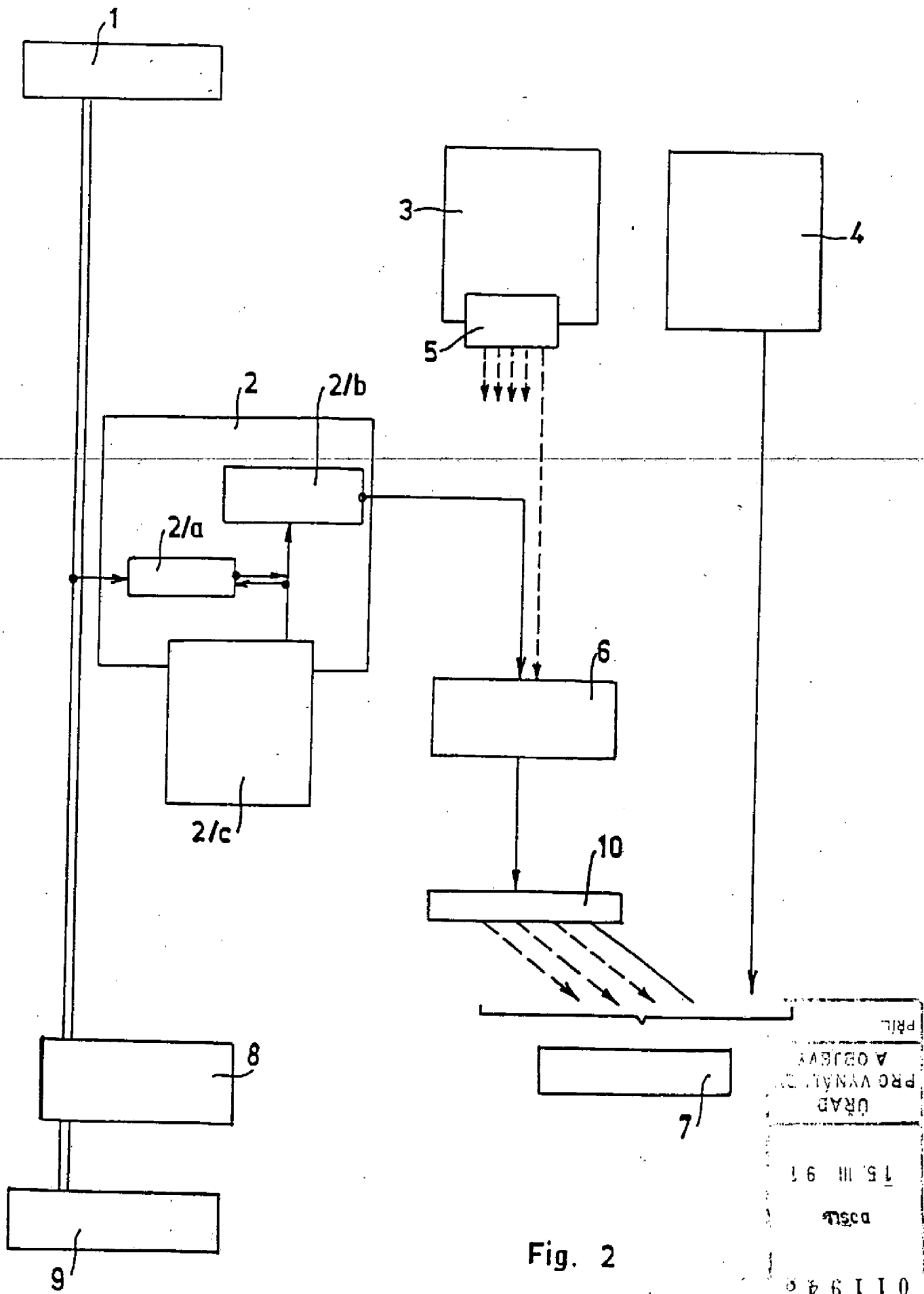


Fig. 2

011946
 15. III 91
 URAD
 PRG VYNAI
 A OBJEV
 PRIL

11