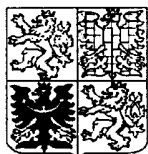


(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1993 - 1407

(22) Přihlášeno: 12.11.1992

(30) Právo přednosti:
15.11.1991 US 1991/794112

(40) Zveřejněno: 14.02.2001
(Věstník č. 2/2001)

(47) Uděleno: 25.05.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.07.2001
(Věstník č. 7/2001)

(86) PCT číslo: PCT/US92/09732

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 93/10503

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

G 06 F 17/60

/(G 07 F 19/00, G 06 F 157:00)

(73) Majitel patentu:

CITIBANK, N. A., New York, NY, US;

(72) Původce vynálezu:

Rosen Sholom S., New York, NY, US;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jívanská 1/1273,
Praha 4, 14021;

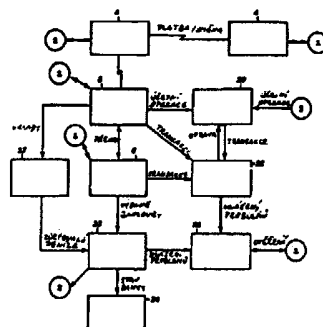
(54) Název vynálezu:

**Způsob provedení platby a provedení směny
první měny za druhou měnu předplatitelem v
elektronickém peněžním systému a systém k
provádění těchto způsobů**

(57) Anotace:

Při provádění platby se nejprve zřídí zabezpečené relace mezi peněžními moduly (4, 5, 6) plátce a příjemce, prostřednictvím peněžního modulu (4, 5, 6) plátce se zvolí částka k platbě, zkontroluje se, zda peněžní modul (4, 5, 6) plátce obsahuje dostatečné prostředky k platbě, a z peněžního modulu (4, 5, 6) plátce se do peněžního modulu (4, 5, 6) příjemce odesílá první zpráva, obsahující výši platby, prostřednictvím kódově zabezpečené relace. Následně peněžní modul (4, 5, 6) příjemce vybízí příjemce platby k ověření výše platby, peněžním modulem (4, 5, 6) příjemce platby se posílá potvrzení do peněžního modulu (4, 5, 6) plátce prostřednictvím kódově zabezpečené relace, a peněžním modulem (4, 5, 6) plátce se elektronické vyjádření výše platby přeneso do peněžního modulu (4, 5, 6) příjemce, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž relace obou peněžních modulů (4, 5, 6) se zaznamenají. Při směně první měny za druhou měnu se nejprve zřídí kódově zabezpečená relace mezi peněžními moduly (4, 5, 6) žadatele o směnu a směňovatele, zvolí se prostřednictvím peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu směnná částka první měny a devizového kurzu, zkontroluje se, zda peněžní modul (4, 5, 6) žadatele o směnu obsahuje dostatečné prostředky k platbě, pak

se odešle výše částky první měny a devizový kurs z peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu prostřednictvím kódově zabezpečené relace, peněžním modulem (4, 5, 6) směňovatele se směňovatel vybídne k ověření částky první měny a devizového kurzu, přičemž se zkontroluje, zda má peněžní modul (4, 5, 6) směňovatele dostatečné prostředky, a pošle se potvrzující zpráva z peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele prostřednictvím kódově zabezpečené relace. Následně se jednak odešle elektronické vyjádření hodnoty směnné částky první měny z peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu do peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, a jednak se odešle elektronické vyjádření hodnoty druhé měny, vypočítané ze směnné částky a devizového kurzu první měny, z peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž relace peněžních modulů (4, 5, 6) žadatele o směnu a směňovatele se zaznamenají. Systém obsahuje peněžní moduly (4, 5, 6) elektronických peněžních transakcí, zabezpečených proti zásahu zvenčí, z nichž každý je opatřen pamětí, pro ukládání elektronických bankovek (11), které obsahují datum skončení jejich platnosti, hodinami, pro sledování časů při uskutečňování elektronických peněžních transakcí, a procesorem, přizpůsobeným jednak k zajišťování kódově zabezpečeného kanálu pro převod a příjem elektronických bankovek (11) a jednak upraveným pro blokování převodu a příjmu elektronické bankovky (11) mezi peněžními moduly (4, 5, 6) po skončení doby její platnosti.



Způsob provedení platby a provedení směny první měny za druhou měnu předplatitelem v elektronickém peněžním systému a systém k provádění těchto způsobů

5 Oblast techniky

Vynález se týká jednak způsobu provedení platby a jednak způsobu provedení směny první měny za druhou měnu předplatitelem v elektronickém peněžním systému, přičemž se současně týká systému k provádění těchto způsobů.

10

Dosavadní stav techniky

15 Dnes se každoročně uskutečňuje mezi jednotlivci a institucemi asi 350 miliard operací s mincemi a bankovkami. Velké používání mincí a bankovek omezilo automatizaci jednotlivých transakcí, jako nákupy, jízdné a ukládání a výběry z bankovních účtů. Jednotlivé transakce s hotovostí jsou zatíženy potřebou mít po ruce správnou částku nebo mít k dispozici peníze na vrácení. Dále manipulace a práce s papírovými bankovkami a mincemi je nevýhodná, nákladná a časově náročná jak pro jednotlivce, tak i pro finanční instituce.

20

I když šeky mohou být napsány na libovolnou částku až do výše, která je k dispozici na účtu, mají šeky velmi omezenou přenositelnost a musí být dodány z fyzického inventáře. Systémy založené na papírové bázi nenabízejí dostatečnou úlevu a omezení peněžních operací, mají mnoho nevýhod a navíc přidávají zpoždění spojení se zpracováním šeků. Stávající automatizace se snažila o větší pohodlí při nižších nákladech, přičemž rovněž hledala vyšší zabezpečení.

25

Automatizace dosáhla některých z těchto hodnot díky velkým operacím pomocí počítačových elektronických převodů fondů ("EPF"). Elektronický převod fondů je v podstatě proces výměny hodnoty, dosažené přes operace centrálního počítače bankovního systému. Služby "EPF" jsou přenosy plateb, využívající elektronických "šeků", které jsou využívány především velkými obchodními organizacemi.

30

Systémy automatizovaného zúčtovacího střediska (AZS) a místo prodeje (MP) jsou příklady elektronických převodů fondů, které v poslední době začaly používat prodejní a obchodní organizace mnohem častěji. Platby, které se uskutečnily přes tyto typy "EPF" systémů však jsou omezené v tom, že je nelze uskutečnit mimo bankovní systém. Navíc operace AZS obvykle nelze provést mimo úřední hodiny.

35

Méně než jedno procento zákazníků využívá služby bank pro platby, bankovní převody a informace po telefonních linkách s využitím osobních počítačů. Jedním z důvodů, proč domácí bankovnínictví není úspěšným produktem, je ten, že zákazník si v tomto systému nemůže uložit a vybrat peníze podle své potřeby.

40

Současně AZS systémy, kreditní karty nebo debetní karty, které se používají u on-line systému pro převod peněz mezi účty, jako například mezi účtem obchodníka a účtem zákazníka, nemohou uspokojit požadavky na automatizovaný systém operací, který zajišťuje převody mimo bankovní systém.

45

Aby se použil automatizovaný výhodnější systém převodu, který nevyžaduje, aby bankovní systém provedl mezioperaci, byla zde tendence směrem k off-line elektronickému převodu fondů. Například byly navrhovány různé formy "elektronických peněz", které by bylo možno použít při bezhotovostních platebních operacích, jako alternativa k tradičním platebním systémům pomocí peněz a šeků (viz např. U.S. patent č. 4 977 595 a U.S. patent č. 4 305 059).

50

Známější metody používají karty s magnetickým proužkem na danou finanční částku, ze které je možno odečíst částku pro konkrétní účel. Po vyčerpání dané finanční částky je možno kartu vyhodit. Jiné příklady zahrnují paměťové karty nebo tak zvané "chytré karty", které jsou schopné opakovaně ukládat informace představující finanční částku, která je odečtena pro konkrétní účely.

Tyto navrhované systémy však postrádají schopnost rozpoznat plně význam bankovních vkladů jako peněz.

Žádný ze systémů bezhotovostní platby, které byly navrhovány, není dostatečně univerzální, aby využil víceúčelový elektronický peněžní systém, který zahrnuje nejen automatická zařízení umožňující předplatitelům převod elektronických fondů nebo peněz mezi sebou bez zprostředkovatelského systému, ale také zahrnuje celý bankovní systém pro generování hodnoty, která je představována elektronickými penězi a pro zúčtování a vyrovnání účtů elektronických peněz v bankách a peněžních ústavech v rámci systému.

Proto vznikla potřeba systému, který by umožňoval běžné operace mezi plátcem a příjemcem bez zprostředkování bankovního systému a který jednotlivci dává přehled o platebním procesu. Kromě toho je tu potřeba systému ekonomických výměn, který by mohl být použit pro větší organizace pro komerční platby libovolných velikostí bez omezení současného systému EPF.

Úkolem vynálezu je proto navrhnout takový kompletní elektronický peněžní systém, který používá elektronické peníze, které jsou zaměnitelné s tradiční hotovostí a je univerzálně přijatelný.

Dalším úkolem předloženého vynálezu je nejen poskytnout metodu bezpečného převodu ekonomické hodnoty, včetně peněz a úvěrů mezi předplatiteli, mezi peněžními ústavami a mezi předplatiteli a peněžními ústavami, ale též poskytnout víceúčelový bezhotovostní platební systém, ve kterém by operace mezi předplatiteli byly prováděny v režimu on-line i off-line.

Úkolem předloženého vynálezu je dále poskytnout takový platební systém, který snižuje náklady systému centrálního převodu elektronických fondů tím, že by pokud možno co nejvíce převedl zatížení na zařízení pracující v režimu off-line.

Dalšími úkoly předloženého vynálezu je poskytnout platební systém levného elektronického převodu ke snížení nákladů instituce, která zpracovává hotovost, šeky a mince, poskytnout uživateli systém elektronických plateb příjemný na obsluhu, který může být spolehlivě a bezpečně používán pro převody v reálném čase mezi veřejností navzájem, mezi veřejností a komerčními organizacemi a mezi komerčními organizacemi navzájem, ale též pro ukládání a vybírání finančních částek a který může být integrován pomocí široké palety systémů pro zpracování dat a komunikaci s daty, včetně současně dostupných domácích bankovních služeb.

Úkolem předloženého vynálezu je pak též poskytnout takový elektronický peněžní systém, který využívá elektronické peníze ve formě více měn, který zajišťuje bezpečný převod finančních částek při operacích a který bude zaměnitelný, snadno přenositelný, snadno nahraditelný a bezpečný proti zneužití, duplikaci a falšování.

Podstata vynálezu

Výše uvedených úkolů je dosaženo způsobem provedení platby předplatitelem v elektronickém peněžním systému, podle tohoto vynálezu, jehož podstatou je to, že se nejprve zřídí zabezpečené relace mezi peněžními moduly plátce a příjemce, prostřednictvím peněžního modulu plátce se zvolí částka k platbě a zkontroluje se, zda peněžní modul plátce obsahuje dostatečné prostředky

5 k platbě. Následně se z peněžního modulu plátce do peněžního modulu příjemce odesílá první zpráva, obsahující výši platby, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž peněžní modul příjemce vybízí příjemce platby k ověření výše platby. Dále se peněžním modulem příjemce platby posílá potvrzení do peněžního modulu plátce prostřednictvím kódově zabezpečené relace, pak se peněžním modulem plátce elektronické vyjádření výše platby přeneso do peněžního modulu příjemce prostřednictvím kódově zabezpečené relace, načež se relace obou peněžních modulů zaznamenají.

10 Podstatou je dále to, že při přenosu elektronického vyjádření výše platby mezi peněžním modulem plátce a peněžním modulem příjemce, uskutečňuje peněžní modul plátce výši platby prostřednictvím nejmenšího počtu elektronicky vyjádřených peněz s nejkratšími zbývajících dobami jejich platnosti, přičemž se připojuje peněžním modulem plátce záznam o převodu částky, která má být převedena, k elektronickému vyjádření hodnoty peněz.

15 Podstatné je též to, že při relací mezi peněžními moduly plátce a příjemce se zaznamenávání odeslání nebo přijetí zprávy uskutečňuje na konci dané relace a že při stanovení výše platby prostřednictvím peněžního modulu plátce, zvolí plátce označení měnové jednotky, přičemž při vybídnutí příjemce platby k ověření výše platby se příjemce platby vybídne též k ověření označení měnové jednotky.

20 Uvedených úkolů se dále dosahuje způsobem provedení směny první měny za druhou měnu předplatitelem v elektronickém peněžním systému, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve zřídí kódově zabezpečená relace mezi peněžními moduly žadatele o směnu a směňovatele, dále se zvolí prostřednictvím peněžního modulu žadatele o směnu směnná
25 částka první měny a devizového kurzu, zkontroluje se, zda peněžní modul žadatele o směnu obsahuje dostatečné prostředky k platbě, načež se odešle výše částky první měny a devizový kurs z peněžního modulu žadatele o směnu prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž peněžním modulem směňovatele se směňovatel vybídne k ověření částky první měny a devizového kurzu. Dále se zkontroluje, zda má peněžní modul směňovatele dostatečné prostředky, pošle
30 se potvrzující zpráva z peněžního modulu směňovatele prostřednictvím kódově zabezpečené relace. Poté se jednak odešle elektronické vyjádření hodnoty směnné částky první měny z peněžního modulu žadatele o směnu do peněžního modulu směňovatele, prostřednictvím kódově zabezpečené relace a jednak se odešle elektronické vyjádření hodnoty druhé měny, vypočítané ze směnné částky a devizového kurzu první měny, z peněžního modulu směňovatele
35 prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž relace peněžních modulů žadatele o směnu a směňovatele se zaznamenají. Ve výhodném provedení se zaznamenávání odeslání nebo přijetí zprávy uskutečňuje na konci dané relace.

40 Podstatou systému k provádění těchto způsobů je pak to, že obsahuje peněžní moduly elektronických peněžních transakcí, zabezpečených proti zásahu zvenčí, z nichž každý je opatřen pamětí pro ukládání elektronických bankovek, které obsahují datum skončení jejich platnosti, hodinami pro sledování časů při uskutečňování elektronických peněžních transakcí a procesorem, přizpůsobeným jednak k zajišťování kódově zabezpečeného kanálu pro převod a příjem elektro-
45 nických bankovek a jednak upraveným pro blokování převodu a příjmu elektronické bankovky mezi peněžními moduly po skončení doby její platnosti.

Podstatou tohoto systému je dále to, že procesor je přizpůsoben jednak k uskutečnění převodu do
50 přepážkového peněžního modulu i po datu ukončení platnosti elektronické bankovky a jednak pro aktualizaci elektronických bankovek ukládaných v operačním peněžním modulu při provádění transakcí s přepážkovým peněžním modulem.

Podstatou elektronického peněžního systému k provádění výše popsáných způsobů je pak též to, že obsahuje jednak první systém účtování on-line, zahrnující emisní banku, která je propojena do generátorového peněžního modulu pro generování elektronických vyjádření hodnot peněz, které

jsou úvěrovány v prvním systému účtování on-line jako běžné závazky emisní banky a přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou a upravený pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz a jednak druhé systémy účtování on-line, které jsou spojeny každý s korespondenční bankou mající účet v emisní bance a které zahrnují jak další přepážkové peněžní moduly pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz, z nichž každý je spojen s jednou z korespondenčních bank, tak operační peněžní modul, upravený pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz a pro provádění on-line transakce s korespondenčními bankami a směňování elektronických vyjádření hodnot peněz s dalšími operačními peněžními moduly v off-line transakcích, přičemž přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou, je přizpůsoben pro zprostředkování transakce mezi prvním systémem účtování, generátorovým peněžním modulem a přepážkovým peněžním modulem z druhého systému účtování on-line, přičemž tento přepážkový peněžní modul z druhého systému účtování on-line je přizpůsoben pro zprostředkování transakce mezi druhým systémem účtování on-line, přepážkovým peněžním modulem, spojeným s emisní bankou a operačním peněžním modulem.

Podstatou tohoto systému je také to, že generátorový peněžní modul, operační peněžní modul, přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou a přepážkový peněžní modul z druhého systému účtování on-line jsou zařízení zabezpečená proti zásahu zvenčí a schopná komunikace kódově zabezpečenými relacemi a že peněžní moduly jsou určeny k provedení transakce zasláním nebo přijetím zprávy na konci této transakce, přičemž jsou současně vnitřně upraveny pro zrušení transakce v jejím průběhu s výslednou reverzí jejich stavu.

Podstatné pro uvedený systém je pak i to, že generátorový peněžní modul a přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou, jsou včleněny do zařízení elektronického zpracování, řízeného procesorovým členem, kterým je osazen přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou a že přepážkový peněžní modul, spojený s emisní bankou, rovněž zprostředkovává transakce operačního peněžního modulu.

30 Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, znázorněných na připojených výkresech, na kterých:

35 obr. 1 znázorňuje propojení jednotlivých částí systému podle vynálezu,

obr. 2 blokové schéma operačního uspořádání systému a

40 obr. 3 perspektivní pohled na několik provedení externích systémů, ve kterých může být uspořádán peněžní modul podle vynálezu.

Na obrázku 4 je pak znázorněno blokové schéma operačního peněžního modulu,

na obrázku 5 blokové schéma přepážkového peněžního modulu,

45 na obrázku 6 blokové schéma generátorového peněžního modulu,

na obrázku 7 blokové schéma síťového uspořádání systému podle vynálezu,

50 na obrázku 8 blokové schéma síťového serveru,

na obrázku 9 vývojový diagram bezpečnostního systému a

na obrázku 10 blokové schéma bezpečnostního serveru.

Na obrázcích 11 až 24 jsou znázorněny vývojové diagramy příkladů účetnictví systému podle vynálezu,

5 na obrázku 25 vývojový diagram systému odsouhlasení operací,

na obrázku 26 vývojový diagram zúčtovacího systému podle vynálezu a

na obrázku 27 vývojový diagram systému odsouhlasení vydaných peněz.

10

Na obrázcích 28 až 50A jsou pak znázorněny vývojové diagramy příkladů operací podle vynálezu.

15 Příklady provedení vynálezu

Předložený vynález pojednává o peněžním systému, který používá elektronických prostředků k bezpečné a spolehlivé výměně finančních částek. Systém může být začleněn do integrovaných systémů pro zpracování dat společně s ostatními operacemi, které je možno začlenit do existujících světových bankovních systémů.

20

Na obrázku 1 je ukázán obecný vztah mezi vlastnostmi systému. Systém zahrnuje emisní banku 1, ke které patří přepážkový peněžní modul 5 a generátorový peněžní modul 6, korespondenční banku 2, kde každá má přepážkový peněžní modul 5, zúčtovací banku 3 elektronických bankovek 11, ověřovací agenturu 28 a množinu operačních peněžních modulů 4, které vlastní předplatitelé systému.

25

Elektronické bankovky 11, prostředky pro převod peněz, jsou generovány generátorovým peněžním modulem 6 pro emisní banku 1. Tyto bankovky 11 jsou potom převedeny přepážkovým peněžním modulem 5 uživateli, který využívá operační peněžní modul 4. Elektronické bankovky 11 mohou být reprezentací měny nebo úvěrových zplnomocnění. Z bezpečnostních důvodů všechny elektronické bankovky 11 budou mít po předem zvolené době prošlou platnost. Jakmile bankovky 11 mají prošlou platnost, musí být vykoupeny u zúčastněné banky, aby byla aktualizovány a mohly být opět použity pro převody.

35

Emisní banka 1 generuje a provádí distribuci elektronických bankovek 11 a je zodpovědná za jejich vykoupení. Emisní banka 1 zpracovává vklady, výběry, platby na půjčky a dotazy ostatních peněžních modulů 4, 5.

40 Korespondenční banka 2 je účastnická banka, která provádí distribuci elektronických bankovek 11 přes účty, které spravuje emisní banka 1, ale žádné elektronické bankovky 11 negeneruje a není zodpovědná za jejich vykoupení. Protože nemůže generovat žádné elektronické bankovky 11, musí korespondenční banka 2 v doporučeném provedení v reálném čase požádat emisní banku 1 o elektronické bankovky 11 z účtu, který vede, a to kdykoli si předplatitel přeje vyzvednout elektronické bankovky 11 u korespondenční banky 2.

45

Obráceně pak korespondenční banka 2 ukládá všechny elektronické bankovky 11, které ukládá předplatitel, na účty, které korespondenční banka 2 má u emisní banky 1. Tyto účty zde budou dále popsány. Korespondenční banka 2, stejně jako emisní banka 1, provádí vklady, výběry, platby na půjčky a odpovídá na bankovní dotazy.

50

Emisní banka 1 může být také korespondenční bankou 2 pro peněžní jednotky, které nevydává. Například emisní banka 1, která vydává dolarové elektronické bankovky 11, může být

korespondenční bankou 2 pro ostatní elektronické bankovky 11, pro jeny, marky, které vydává jiná banka.

Je důležité také poznamenat, že systém podle vynálezu může pracovat také bez korespondenčních bank 2. Například předplatitel se může vyhnout použití korespondenční banky 2 tak, že při ukládání, výběrech atd. bude komunikovat přímo se svou emisní bankou 1. Korespondenční banky 2 jsou do doporučeného provedení zahrnuty z praktického důvodu rozšíření distribuce systému, přičemž se snižují rizika, která jsou vlastní pro všechny bankovní systémy, jako rizika způsobená kolapsem banky, která vydává peníze.

Zúčtovací banka 3 se používá tehdy, když elektronické bankovky 11 vydává více než jedna banka. Podle vynálezu se předpokládá, že elektronické bankovky 11 bude vydávat více než jedna banka. Proto zúčtovací banka 3 zajišťuje zúčtování uložených elektronických bankovek 11 a vyrovnává účty, které vede pro emisní banku 1. Zúčtovací banka 3 udržuje volný výběr pro každou emisní banku 2 v systému.

Ověřovací agentura 28 je středem systémové bezpečnosti. Provádí činnost, která "potvrzuje" platnost peněžních modulů 4, 5 pro určité období tím, že vydá potvrzení pro každý peněžní modul 4, 5. Peněžní modul 4, 5 musí mít platné potvrzení k tomu, aby mohl provést operaci s ostatními peněžními moduly 4, 5, 6.

Před uplynutím platnosti potvrzení musí být platnost obnovena, aby předplatitel mohl nadále používat svůj operační peněžní modul 4 pro operace. Tato činnost přinutí uživatele systému, aby udržoval periodický kontakt s ověřovací agenturou 28.

Periodický kontakt umožňuje rychlejší odezvu v případě, že se zjistí snaha o zásah do peněžního modulu 4, 5. Proto ověřovací agentura 28 také předává jiným peněžním modulům 4, 5, 6 seznam pokazených nebo zkompromitovaných peněžních modulů 4, 5, takže je možno blokovat operace se závadnými jednotkami.

Význam složek, které jsou ukázány na výkrese 1, nejlépe pochopíme z operativního uspořádání na výkresu 2. Jak je znázorněno na výkresu 2, doporučené provedení umožňuje doplňování existujících bankovních systémů, které obsahují následující přídatné složky: množinu operačních peněžních modulů 4, přepážkové peněžní moduly 5 a generátorové peněžní moduly 6 pro vytváření, převod a ukládání elektronických bankovek 11 (peněz), zúčtovací systém 13 pro vyrovnávání účtů bank vydávajících měnu a úvěry, bezpečnostní systém 21 k udržování integrity elektronických bankovek 11, aktuální bankovní systém 20, síť 25 ke zprostředkování operací mezi peněžními moduly 4, 5, 6, účastnické banky 1, 2, 3 systému 20 a bezpečnostního systému 21, systém 22 odsouhlasení operací ke zjištění chybných funkcí peněžního modulu 4, 5 a zásahu do systému, schvalovací systém 23 pro odsouhlasení vydaných peněz, ke zjištění falšování a dalšího použití elektronických bankovek 11 a sledovací systém 24 ke sledování pohybu elektronických bankovek 11 v oběhu.

Hlavní roli v doporučeném provedení mají tři třídy "peněžních modulů" pro tvorbu, ukládání a převod elektronických objektů, které představují ekonomickou hodnotu. Ty zahrnují operační peněžní moduly 4, přepážkové peněžní moduly 5 a generátorové peněžní moduly 6. Předpokládá se, že tyto peněžní moduly 4, 5, 6 budou tvořeny kombinací hardware odolného proti vnějším zásahům a aplikačního software, které jsou součástí velkého operačního prostředí. Podle obrázku 2 vpravo nahoře operační peněžní modul 4, obsahující elektronické bankovky 11 (není ukázáno), může být použit pro směnu cizí měny nebo pro platbu s jiným operačním peněžním modulem 4, přičemž využívá bezpečnostní kódovaný protokol buď přes telefonní linku, nebo lokální komunikační linku. Protože se předpokládá, že elektronické bankovky 11 bude možno rozměnit, tj. že je možno je rozměnit na libovolnou částku, přenášená částka mezi operačními peněžními moduly 4 může být jakákoliv částka až do částky, která je uložena v operačním peněžním modulu 4 plátce.

Operační peněžní modul 4 příjemce, který obdržel elektronické bankovky 11 jako platbu, může být naopak použit k přenosu celé nebo libovolné částky elektronických bankovek 11, které jsou v operačním peněžním modulu 4 obsaženy, pro jiný operační peněžní modul 4 předplatitele. Jinak řečeno, příjemce může elektronické bankovky 11 uložit na svůj účet.

Hodnota elektronických bankovek 11, uložených v operačním peněžním modulu 4, může být také vyplacena libovolnou účastnickou bankou (např. korespondenční bankou 2 nebo emisní bankou 1) v papírových penězích převodem libovolné částky elektronických bankovek 11 do přepážkového peněžního modulu 5 banky 1, 2, přičemž přepážka nebo přepážkový automat (PA) vrátí poměrnou částku v papírových penězích. Přirozeně se očekává, že papírové peníze je možno také vyměnit za ekvivalentní částku v elektronických bankovkách 11.

Jistě bude kladně hodnoceno, že operační peněžní modul 4 může být konfigurován tak, že bude provádět vklady, výběry, splátky na půjčky, dotazy a výměnu měn elektronických bankovek 11 přímo přes přepážkový peněžní modul 5 v emisní bance 1 nebo korespondenční bance 2 nebo telefonickým spojením na dálku do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1 nebo korespondenční banky 2 (a tak kromě jiných věcí tím zajišťuje operace, které nejsou možné v současných domácích bankovních systémech). Na požadavek na převod peněz u banky 1, 2, přepážkový peněžní modul 5 zprostředkuje operace pro účet banky 1, 2 předplatitele i pro účty elektronických bankovek 11 bankovních systémů.

Je nutno poznamenat, že se od předplatitele nebude žádat, aby prováděl údržbu bankovního účtu a aby tak vlastnil a používal operační peněžní modul 4. Například předplatitel může dostat samostatné výpočetní zařízení, které obsahuje přepážkový peněžní modul 5 a zařízení používat pouze v režimu operací off-line, mezi osobami vzájemně si rovnými a mezi ostatními zařízeními, které obsahují operační peněžní modul 4, jako třeba terminál v obchodě. Samozřejmě, že prodáváč může potom převést elektronické bankovky 11 na jiné obchodní organizace a tak splnit své závazky, nebo je může uložit u své banky 1, 2.

Podle doporučeného provedení elektronické bankovky 11, uložené v některé jiné emisní bance 1 než v původní emisní bance 1, budou následně zúčtovány na hodnotu podle původní emisní banky 1 přes centrální zúčtovací a vyrovnávací operaci, kterou provádí zúčtovací banka 3 (obrázek 1). Každý přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 pošle všechny elektronické bankovky 11, uložené v něm, ale vydané v jiných emisních bankách 1, do zúčtovací banky 3, aby se zúčtovala hodnota, poslaná na jejich zákaznické účty.

Když dojde k výběru peněz, směně cizích měn, výměně papírových bankovek za elektronické bankovky 11 nebo k aktualizaci elektronických bankovek 11, generátorový peněžní modul 6 vytvoří a digitálně podepíše elektronické objekty (buď měnu, nebo dobropisy), které mají být ve formě svazku elektronických bankovek 11 poslány do operačního peněžního modulu 4 přes přepážkový peněžní modul 5 účastnické banky. Jak již bylo uvedeno dříve, elektronické bankovky 11 jsou ekvivalentní bankovkám, které jsou kryty vklady a je možno je používat pro obchodování mezi operačními peněžními moduly 4.

V průběhu operace výběru mohou přepážkový peněžní modul 5 a operační peněžní modul 4 zřídít komunikační linku, která používá kódovaný protokol k zajištění převodu bankovek 11 z přepážkového peněžního modulu 5 do operačního peněžního modulu 4.

Záznamy bankovek 11, které jsou generovány a přenášeny generátorovým peněžním modulem 6, jsou poslány systému 22 odsouhlasení operací lokální banky a schvalovacímu systému 23 odsouhlasení vydaných peněz emisní banky 1, kde se provádějí funkce pro statistickou evidenci a údržbu. Záznamy elektronických bankovek 11, zúčtované a vyrovnávané v zúčtovací bance 3,

jsou také předány do schvalovacího systému 23 odsouhlasení vydaných peněz. Z těchto kompila-
cí může sledovací systém 24 rozmístění peněz vytvořit finanční rozmístění systému.

5 Nesrovnalosti a chyby jsou hlášeny bezpečnostnímu systému 21, který načte seznam problémo-
vých peněžních modulů 4, 5 pro všechny peněžní moduly 4, 5 v systému, když jsou připojeny
k síti 25. Tím, že zavedete tento seznam, operační peněžní modul 4 bude zablokován a nebude
schopný provést žádnou operaci s jiným podezřelým operačním peněžním modulem 4.

10 Po tomto přehledu doporučeného provedení následuje podrobnější popis jednotlivých částí a
operací mezi nimi.

Peněžní moduly

15 Na obrázku 3 je několik provedení externích systémů nebo zařízení pro zabudování peněžních
modulů.

20 V doporučeném provedení externí systém nebo zařízení bude typicky obsahovat prostředek pro
zobrazení dat, prostředek pro vstup dat, prostředek pro zpracování dat, prostředky pro ukládání
dat, prostředky pro přímé propojení nebo bezkontaktní obousměrnou komunikaci a peněžní
modul uložený v krytu odolném proti vnějšímu zásahu. Všechna tato zařízení jsou propojena
vhodnými prostředky pro přenos informací, které jsou v této oblasti dobře známé.

25 Peněžní modul může být proveden jako modulový komponent libovolného většího prostředí,
přičemž stále bude vykonávat stejné funkce. Například operační peněžní modul 4 může pracovat
jako koprocessor, který je umístěný v přenosném osobním počítači, nebo jako koprocessor v hlav-
ních počítačích, pracovních stanicích, terminálech v místě prodeje nebo telefonních přístrojích
(pevných nebo přenosných), připojených do sítě.

30 Přepázkový peněžní modul 5 může být proveden jako koprocessor v peněžních počítačových
systémech banky 1, 2. Generátorový peněžní modul 6 může být samostatná procesorová
jednotka, zapojená do sítě emisní banky 1, koprocessor v počítači pro obecné použití, nebo může
být kombinován s přepázkovým peněžním modulem 5 emisní banky 1 do většího procesoru.

35 Protože se počítá s tím, že peněžní modul bude začleněn do samostatné procesorové jednotky,
předpokládá se, že odpovídající obvod pro interface bude začleněn do nadřazeného procesoru,
aby byla zajištěna komunikace mezi procesorem a peněžním modulem.

40 Všechny třídy peněžních modulů 4, 5, 6, zahrnuté do vynálezu, mohou být začleněny
programově nebo přímým elektrickým propojením přes zákaznické integrované obvody pomocí
kombinace obojího s použitím některého ze známých způsobů, které jsou známy pro zajištění
níže popsaných funkcí, aniž by se odbočilo od vysvětlování vynálezu. Jak odborník zjistí podle
zde vysvětleného vynálezu, běžná technologie polovodičových integrovaných obvodů umožní
četné alternativy aktuálních implementací vynalezených funkcí peněžního modulu, které budou
stále v rozsahu vynálezu.

45

Operační peněžní modul

50 Podle jednoho provedení operační peněžní modul 4 může být zabudován do libovolného počítače
libovolné velikosti nebo účelu, jako například počítače pro všeobecné použití nebo pracovní
stanice pro zajištění funkcí (ale ne pouze těchto) pro operace s elektronickými bankovkami 11.
Tato druhá aplikace umožní použití v reálném čase, platby off-line mezi osobními počítači, nebo
on-line platby pro zařízení na síti, jako výběr informací, telefonní hovory nebo nákup letenek,
lístků do divadla atd.

V jiném zapojení operační peněžní modul 4 může být zabudován v samostatné ruční jednotce s integrovanými obvody, jako osobní počítač do ruky, který osoba může pohodově nosit jako náprsní tašku. Pro ilustraci, zařízení podle doporučeného provedení může zahrnovat klávesnici, pero nebo světelné pero, obvod pro dotyk na obrazovku nebo rozpoznávání hlasu jako prostředek pro vstup dat, alfanumerickou LCD bodovou displej jako prostředek pro zobrazování, infračervený optický vysílač/přijímač jako bezkontaktní obousměrný komunikační prostředek a telefonní zástrčku připojenou k obvodu modemu jako prostředek pro telefonní komunikaci. Kromě toho zařízení může obsahovat různé elektronické prostředky jak pro zpracování, ukládání a zajištění výpočetních funkcí, tak pro ukládání a zpracování dat vlastníka atd.

Je důležité poznamenat, že konkrétní návrh není pro vynález jediný a je možno použít také jiné technologie, které jsou vhodné pro splnění uvedených funkcí. Například je možno použít LED displej místo LCD displeje, místo přímého propojení je možno použít infračerveného, induktivního, kapacitního nebo optického způsobu komunikace atd.

Obecně se očekává, že každý operační peněžní modul 4, který vlastní předplatitel, bude začleněn do samostatné jednotky odolné proti vnějšímu zásahu a tak se zabrání, aby někdo nesprávně zkoušel, snažil se zfalšovat nebo modifikovat některý z jejího obsahu nebo uspořádání. Například integrované polovodičové obvody, jejichž obsah je obtížné testovat, uzavřené v odolném plastickém nebo epoxidovém pouzdře, mohou poskytnout vysoký stupeň fyzické bezpečnosti a přitom zajišťovat potřebné výpočetní, paměťové, časovací a jiné funkce pro zpracování dat.

Vynález však není omezen pouze na konkrétní prostředky odolné proti vnějšímu zásahu, protože je známa řada způsobů pro zajištění této bezpečnosti. Tato odolnost proti zásahu také zabrání vlastníkov, který může používat pouze některé vnitřní funkce operačního peněžního modulu 4, v některých případech, takže se zajistí i bezpečnost proti zneužití jiných příslušných institucí.

Každý operační peněžní modul 4 bude mít způsob, jak zajistit své vlastní spojení s konkrétním předplatitelem, takže jeho použití jinými osobami může být omezeno. Kromě použití způsobů osobního identifikačního čísla (PIN), které jsou dobře známé, operační peněžní modul 4 může také obsahovat například čtecí zařízení otisků prstů, analyzátor hlasu, analyzátor psaného podpisu nebo jiné, tak zvané biometrické, zařízení, pomocí kterého se určí fyzická identita oprávněného předplatitele.

Operační peněžní modul 4 může také využívat osobní interaktivní testy s použitím otázek, na které může správně odpovědět pouze majitel, jako například dívčí jméno jeho matky, jeho oblíbená barva atd. Všechny tyto způsoby znamenají další bezpečnost pro organizace a mohou být také výhodou pro oprávněného uživatele, protože tato bezpečnost může ochránit data uživatele před prohlížením a použitím někým jiným, komu by se operační peněžní modul 4 dostal do rukou.

Protože operační peněžní modul 4 může mít mnoho fyzických reprezentací, bude kromě náležitých fyzikálních charakteristik doporučeného provedení popsán podle vykonávaných funkcí.

Na obrázku 4 je znázorněno blokové schéma operačního peněžního modulu 4. Operační peněžní modul 4 má externí interface 30, který spojuje operační peněžní modul 4 se zařízením pro zpracování dat modulu, prostředek pro vstup/výstup (lidský interface) a komunikační obvod externího zařízení; pracovní řídicí program 31 pro řízení a předání (tzn. finalizaci) nebo zrušení pracovní operace; blok 32 operačních účastníků k řízení aplikačních funkcí a zásobník 38, který obsahuje a spravuje elektronické bankovky 11 jako reprezentaci peněz.

Podle tohoto vynálezu mohou být v doporučeném provedení předloženého vynálezu použity následující funkce:

5 Aplikace 33 "Pro předplatitele" vykonává funkci porovnávání identifikace charakteristik vlastníka, jako osobní identifikační číslo (PIN) a biometrické charakteristiky (např. otisky prstů, hlasu atd.), které jsou uloženy v paměti operačního peněžního modulu 4 s těmi, které patří osobě snažící se získat přístup k operačnímu peněžnímu modulu 4. Po řádném ověření vlastnictví může být aktivován operační peněžní modul 4 a uživatel má povolený určitý přístup k obsahu, který je uložený v operačním peněžním modulu 4. Hlášení předplatiteli a dotazy předplatitele na
10 informace obsažené v operačním peněžním modulu 4 jsou také ovládané touto aplikační funkcí.

Aplikace 34 "Pro přepážku" vytváří interface mezi operačním peněžním modulem 4 a přepážkovým peněžním modulem 5 pro vyvolání a provádění vkladů, výběrů, splátek na půjčky a bankovní dotazy přes tento přepážkový peněžní modul 5.

15 Aplikace 35 "Platba/výměna" dohlíží na odesílání a příjem elektronických bankovek 11 mezi operačními peněžními moduly 4, které řídí proces, ve kterém elektronické bankovky 11 jsou řádně "zabaleny", co se týká částky, digitálních podpisů atd. Tato aplikace 35 předpokládá, že elektronické bankovky 11 jsou převedeny v platném formátu. Toto je jedna z aplikací, která
20 umožňuje, aby operační peněžní modul 4 prováděl platby a výměnu cizích měn. Bez této aplikace v doporučeném provedení operační peněžní modul 4 nemůže provést platbu pro jiný operační peněžní modul 4.

Aplikace 36 "Manažer zápisu" zajišťuje řízení a přehled deníku, který zaznamenává uskutečněné operace, provedené operačním peněžním modulem 4. Pro každý uskutečněný převod elektronických bankovek 11 pak zaznamenává:

- (1) typ převodu (tj. platba, vklad, výměna cizích peněz ...)
- (2) datum převodu
- 30 (3) převáděná částka
- (4) identifikátor emisní banky 1
- (5) identifikátor bankovky 11
- (6) peněžní jednotka
- (7) identifikátor ostatních peněžních modulů 4, 5 zúčastněných na operaci (pro vklady, výběry a
35 splátky na půjčky)
- (8) číslo bankovního konta
- (9) identifikátor banky a
- (10) částka pro operaci.

40 V doporučeném provedení bude mít každý operační peněžní modul 4 svůj identifikátor. Identifikátor může být "sériové číslo" operačního peněžního modulu 4, neboť to se nikdy nemění.

Očekává se, že předplatitel může mít přístup k několika polím dat uložených v aplikaci 36, jako například historie zůstatku, datum a typ operace. Předplatitel může mít také přístup k informaci,
45 týkající se data skončení platnosti, takže bude informován o tom, kdy musí aktualizovat nebo obnovit platnost osvědčení pro operační peněžní modul 4.

Aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" řídí seznam identifikátorů peněžního modulu 4, 5, které jsou obecně dohodnuté. Konkrétně to je seznam, který je předán do sítě 25 při komunikaci s každým
50 peněžním modulem 4, 5 a je to seznam peněžních modulů 4, 5, které předaly neplatnou nebo falešnou elektronickou bankovku 11 nebo prováděly činnosti, které byly škodlivé pro systém.

Když se spouští práce mezi peněžními moduly 4, 5, každý modul 4, 5 kontroluje svůj seznam vadných peněžních modulů 4, 5. Pokud se na seznamu objeví identifikátor některého peněžního modulu 4, 5, komunikace je přerušena.

- 5 Tato aplikace také zajišťuje pro procesor jednotné osvědčení pro peněžní modul 4, 5, synchronizaci vnitřních hodin a řízení tvorby kryptografických klíčů.

Aplikace 39 "Adresář bankovek" vykonává funkci sledování umístění, identifikace a hodnoty elektronických bankovek 11, které jsou uloženy v operačním peněžním modulu 4. Bankovka 11, 10 ať už jde o měnovou elektronickou bankovku 11, nebo o úvěrovou elektronickou bankovku 11, je základní jednotkou. Je to elektronický objekt reprezentující ekonomickou hodnotu, elektronické bity, které obsahují částku, datum expirace, identifikátor bankovky 11 atd. (podrobně popsáno níže), které jsou digitálně podepsané (popsáno níže) a při převodu jsou kódované. Měnová elektronická bankovka 11 a úvěrová elektronická bankovka 11 mohou být umístěny aplikací 39.

15 Aplikace 39 "Adresář bankovek" aktualizuje po přenosu součet platného počtu elektronických bankovek 11 (měnové i úvěrové) podle peněžních jednotek. S umístěním každé bankovky 11 se také zaznamenává datum expirace, identifikační číslo bankovky a identifikátor emisní banky 1.

20 V souhrnu udržuje aplikace 39 záznamy o identifikačním čísle bankovky 11, identifikátoru emisní banky 1, datu expirace bankovky 11, umístění bankovky 11 tak, jak je uloženo v operačním peněžním modulu 4 a aktuální částku celkové hodnoty bankovek 11, uložených v operačním peněžním modulu 4. Tyto záznamy jsou udržovány jak pro měnové, tak i pro úvěrové elektronické bankovky 11. Pro úvěrové bankovky 11 je také udržováno číslo účtu maximální 25 částky.

Aplikace 40 "Bankovky" řídí ukládání reprezentací samotných elektronických bankovek 11 (měnových i úvěrových). Tato aplikace 40 také generuje převody, když mají být bankovky 11 30 dopravovány.

Aplikace 41 "Manažer balíku" řídí konstrukci a formátování částky elektronických bankovek 11, které mají být převedeny do jiného peněžního modulu 4, 5. Například aplikace 41 použije takový algoritmus, že se ke splnění požadavku na převáděnou částku použije nejmenší počet elektronických bankovek 11, které mají nejstarší datum vydání. Jinak, když je balík bankovek 11 35 převeden do přijímacího peněžního modulu 4, 5, aplikace 41 "rozloží" balík, ověří datum a rozdělí datová pole, která představují různé elektronické bankovky 11.

Formátovaný balík dostává několik datových polí, která jsou k němu připojena, když elektronické bankovky 11 jsou "shromážděny". Pole datového identifikátoru předává příznak, který ho 40 identifikuje jako balík. Takto jsou k dispozici datová pole pro celkovou hodnotu bankovek 11, počet bankovek 11 a umístění jednotlivých bankovek 11.

Aplikace 42 "Kontrolor" ověřuje, že obdržený balík obsahuje platné elektronické bankovky 11 ještě předtím, než je přijme operační peněžní modul 4. Kontrolor 42 takto ověřuje, že celková 45 přijatá částka se rovná součtu elektronických bankovek 11, které mají být převáděny. Pokud celková částka a jednotlivé elektronické bankovky 11 jsou platné, vrátí se potvrzení, které umožní dokončit převod. V opačném případě je vydáno hlášení "neplatné" a převod je zrušen.

Aplikace "Služby", které jsou poskytovány, jsou rozděleny do dvou kategorií: Hodiny/časovač 50 43 a Kryptografie. Hodiny/časovač 43 dávají výstupní pulzy pro řízení časového omezení operace, jako je třeba čas mezi odesláním zprávy a návratem odpovídající odpovědi.

Když komunikují dva peněžní moduly 4, 5, mohou sledovat protokol časové prodlevy. Například po odeslání zprávy z jednoho peněžního modulu 4 do druhého peněžního modulu 4, pracovní

řídící program 31 peněžního modulu 4, označme jej např. "A", může nastavit hodiny/časovač 43 pro odpověď, pokud blok 32 operačních účastníků dává na vědomí, že očekává odpověď. Řídící program 31 může také odeslanou zprávu očíslovat. Toto číslo se objeví pouze v odpovědi z řídícího programu 31 druhého peněžního modulu 4, označeného jako "B".

5 Pokud doba uplyne předtím, než je přijato hlášení, program 31 ("A") požádá program 31 ("B"), aby zjistil, jestli v ("B") stále probíhá operace. Pokud ("B") neodpoví, potom program 31 ("A") operaci zruší. Pokud dostane odpověď, že operace probíhá, potom je časovač 43 nastaven na nový čas. Pokud ("A") požádá ("B") daný počet krát, aniž by dostal odpověď na původní dotaz, 10 potom ("A") může operaci zrušit.

Tato aplikace také udržuje aktuální datum a čas pro uživatelskou displej a pro ověření, že obdržená elektronická bankovka 11 není prošlá a dále pro ostatní funkce závislé na hodinách, které jsou v tomto odvětví běžně používány.

15 Kryptografie obsahuje aplikaci 44 "Veřejný klíč" a aplikaci 45 "Symetrický klíč" a generátor 46 náhodného čísla. Zajištění operačního peněžního modulu 4 a jeho složek proti vnějšímu zásahu znesnadňují modifikace struktury zařízení nebo jeho obsahu. Současně jsou použity i kryptografické metody pro zajištění komunikace a platebních převodů mezi moduly 4, 5.

20 Aplikace 44 "Veřejný klíč" může být použita k zajištění veřejného klíče digitálních podpisů, které se nazývají "digitální podpisy" nebo prostě zkráceně "podpisy". Data v elektronických bankovkách 11 mohou být reprezentována digitálním číslem. Elektronické bankovky 11 jsou podepsány digitálními podpisy, vytvořenými z tohoto čísla. Digitální podpis pak může 25 zkontrolovat jako odpovídající kdokoli, kdo zná odpovídající veřejný klíč, který v doporučeném provedení by byl ve všech ostatních peněžních modulech 4, 5.

Tato aplikace 44 vybavuje každý peněžní modul 4, 5 možností zkontrolovat věrohodnost digitálního podpisu. Peněžní modul 4, 5, který přijímá digitálně podepsanou elektronickou 30 bankovku 11, ji může naopak podepsat a převést jinému modulu, který ji také zkontroluje, podepíše a provede její distribuci.

Vzhledem k "jednosměrné" povaze a složitosti výpočtu veřejného klíče digitálních podpisů, zdá se jako neproveditelné je dešifrovat a zkopírovat během rozumné doby, čímž je systém odolný 35 proti padělání.

Nakonec tato aplikace 44 také vytváří nové veřejné a soukromé klíče tehdy, kdy to je zapotřebí.

40 Aplikace 45 "Symetrický klíč" předává soukromý klíčový algoritmus pro zajištění bezpečnosti a soukromí mezi moduly 4, 5 pro každou operaci. V doporučeném provedení tato aplikace 45 zajišťuje prostředky pro kódování/dekódování, aby se zabezpečily informace, jejichž výměna probíhá mezi dvěma peněžními moduly 4, 5.

V této aplikaci může být použita jakákoli známá metoda kryptografie symetrického klíče. 45 Například vzhledem ke zvyšujícímu se zájmu o kryptograficky zajištěnou komunikaci, dodávají výrobci různá zařízení s polovodičovými integrovanými obvody, která provádějí kódování a dekódování dat. zařízení pro kódování dat CIDEK jsou příkladem komerčně dostupných obvodů pro kódování/dekódování, která by byla vhodná v předloženém vynálezu pro tuto aplikaci.

50 Je nutné poznamenat, že podrobnosti konkrétní kryptografické metodologie, používané v peněžních modulech 4, 5, nejsou jediné a nejsou omezeny na konkrétní metodu kryptografie.

Generátor 46 náhodného čísla generuje náhodná čísla pro vytváření veřejných/soukromých klíčů pro aplikace 44 "Veřejný klíč" a pro vytváření nových soukromých klíčů pro aplikace 45

"Symetrický klíč". Používá se při nepředvídatelném způsobu generování přechodných pracovních klíčů.

Obvody pro generování těchto náhodných čísel jsou dosti známé. Například obvod využívající "šumovou" diodu může vytvářet náhodné hodnoty. Náhodná čísla mohou být také vytvářena obvodem generátoru pseudonáhodných čísel, který využívá matematický algoritmus, jako algoritmus zbytkové energie, který generuje zdánlivě náhodné hodnoty z "nasazeného" čísla. Použití hodin nebo čítačů dává další, často používaný zdroj náhodných dat. Generátor 46 náhodného čísla může používat metody, které jsou dobře známé i pro osobu s běžnými znalostmi, aby tato osoba mohla generovat přechodná čísla a nemusí být proto dále popisovány.

Předcházející zde objasněné funkce mohou být realizovány pomocí známých programovacích způsobů a/nebo jednoúčelového hardware a v některých případech i kombinací obou nebo sdílených zdrojů z každého způsobu. Mnoho změn ve formě a detailu může být provedeno v závislosti na specifických požadavcích aplikace, aniž by bylo nutné se odklonit od základních vlastností operačních peněžních modulů 4.

Přepážkový peněžní modul

Bankovní systémy 20 emisní banky 1 a korespondenční banky 2 jsou připojeny k systému podle tohoto vynálezu přes přepážkový peněžní modul 5. Přepážkový peněžní modul 5 může být umístěn v počítači pro všeobecné použití nebo pracovní stanicí. Konkrétní návrh přepážkového peněžního modulu 5 (stejně jako operační peněžní modul 4) může být začleněn do známých programovacích metod nebo být součástí jednoúčelového počítačového hardware nebo může být jejich kombinací. Pro přepážkový peněžní modul 5 může být použito více návrhů, které vykonávají dále popsané funkce.

Přepážkový peněžní modul 5 obsahuje mnoho stejných součástí a aplikačních funkcí operačního peněžního modulu 4, který byl popsán výše. Proto stejné součásti zde budou pouze krátce zopakovány a odlišné součásti budou popsány podrobně. Přepážkový peněžní modul 5 je jako ostatní peněžní moduly 4 systému také uvnitř skříně běžného typu odolného proti vnějšímu zásahu, aby byla zajištěna potřebná bezpečnost.

Přepážkový peněžní modul 5 obsahuje externí interface 30, pracovní řídicí program 31, blok 32 a zásobník 38 peněz, které provádějí podobné funkce jako odpovídající součásti ve výše popsaném operačním peněžním modulu 4.

Krátce řečeno, externí interface 30 spojuje přepážkový peněžní modul 5 s jinými prostředky pro komunikaci a zpracování v rámci nadřazeného procesoru, pod který spadá přepážkový peněžní modul 5. Řídicí program 31 řídí a přiřazuje (tj. finalizuje) nebo ruší operaci mezi přepážkovým peněžním modulem 5 a jiným peněžním modulem 4, 5, zásobník 38 peněz ovládá ukládání a výběr elektronických bankovek 11 a blok 32 řídí aplikaci 34 "pro přepážku" a aplikace 36, 37, 47, 48, 49.

Následující seznam krátce popisuje aplikace, obsažené v přepážkovém peněžním modulu 5, které jsou funkčně shodné s aplikacemi z operačního peněžního modulu 4:

- Aplikace 34: Zajišťuje interface pro funkce vkladu a výběru s jiným přepážkovým peněžním modulem 5.
- Aplikace 36: Provádí řízení deníku operací pro záznam podrobností operací.
- Aplikace 37: Řídí seznam závadných peněžních modulů 4, 5, žádá o ověření, synchronizuje hodiny a řídí tvorbu nových digitálních klíčů.

- Aplikace 39: Sleduje umístění, hodnotu a identifikaci bankovek 11 podle peněžních jednotek. Rovněž sleduje jejich celkový součet.
- 5 - Aplikace 40: Řídí ukládání elektronických bankovek 11 z výměny a vytváří převody pro bankovky 11.
- Aplikace 41: Řídí skládání a rozkládání balíku, který má být převeden do jiného peněžního modulu 4, 5.
- 10 - Aplikace 42: Ověřuje, že obdržený balík obsahuje platné elektronické bankovky.
- Hodiny/časovač 43: Řídí operace uplynutí času, expiraci platnosti elektronických bankovek 11, expiraci ověření a obecné hodinové funkce.
- 15 - Aplikace 44: Používá se pro podepisování a potvrzení platnosti bankovek 11 a pro nastavení bezpečnosti operace.
- Aplikace 45: Řídí bezpečnost operace.
- 20 - Generátor 46 náhodného čísla: Generuje náhodná čísla pro nový kryptografický klíč.

Mezi odlišné aplikace patří aplikace 47 "Pro banku" a aplikace 49 "Pro operaci". Aplikace 47 "Pro banku" zajišťuje prostředky pro interface, zatímco přepážkový peněžní modul 5 může provádět výměnu dat pro dotazy a účetní záznamy s on-line systémem banky. Tato aplikace 47 se také používá pro křížovou kontrolu zákaznických účtů s účty a typy žádaných operací. Aplikace 25 49 "Pro operaci" provádí vklady, výběry a splátky na půjčky. Tato aplikace pracuje vždy, když přepážkový peněžní modul 5 provádí operaci s operačním peněžním modulem 4 předplatitele.

30 Jak bylo uvedeno dříve, přepážkový peněžní modul 5 může být spojen s emisní bankou 1 nebo korespondenční bankou 2. Když je přepážkový peněžní modul 5 spojen s korespondenční bankou 2, je použit jako prostředník pro vklady, výběry a splátky na půjčky na účty mezi operačním peněžním modulem 4, on-line systémy korespondenční banky 2 a přepážkovým peněžním modulem 5 emisní banky 1.

35 Když se pracuje v režimu emisní banky 1, přepážkový peněžní modul 5 je použit jako prostředník pro vklady, výběry, splátky na půjčky na účty mezi ostatními peněžními moduly 4, 5 a on-line systémy emisní banky 1. Kromě toho, když přepážkový peněžní modul 5 realizuje režim emisní banky 1, při žádosti o nové bankovky 11 může být použita aplikace 48 "Do 40 generátoru peněz".

V zásadě vykonává aplikace 48 "Do generátoru peněz" bankovní funkce, které kladou požadavky na elektronické bankovky 11. Tvoří interface mezi přepážkovým peněžním modulem 5 emisní banky 1 a generátorovým peněžním modulem 6.

45 Všechny ostatní prvky v přepážkovém peněžním modulu 5 emisní banky 1 jsou v podstatě shodné se stejně pojmenovanými součástmi a aplikačními funkcemi, které jsou popsány výše.

Generátorový peněžní modul

50 Na obrázku 6 je znázorněno blokové schéma aplikační funkce generátorového peněžního modulu 6. Ten emisní banka 1 používá k vydávání elektronických peněz. Modul 6 je také uzavřen ve skříni odolné proti vnějšímu zásahu ze stejných bezpečnostních důvodů, které byly uvedeny výše pro ostatní peněžní moduly.

Modul 6 generuje elektronické peníze (ve formě elektronických bankovek 11, které budou popsány dále) a provádí jejich distribuci do ostatních peněžních modulů 5 přes přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1. Aby odpovídal na požadavek elektronických peněz, obsahuje 5 modul 6 specifickou aplikaci, která není v ostatních peněžních modulech. Je to aplikace 50 "Tvorba peněz".

Aplikace 50 "Tvorba peněz" vytváří a formátuje elektronické objekty představující hodnotu - 10 buď měnu podloženou volným výběrem nebo ověření úvěrů - a digitálně tyto elektronické bankovky 11 podepíše pomocí veřejného kryptografického klíče ve spojení se svým tajným klíčem, takže mohou být poslány do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1.

Aplikace 47 "Pro banku" v modulu 6 upozorňuje bankovní systémy na všechny nenormálnosti, 15 převede záznamy operace v aplikaci 36 do systému 22 odsouhlasení operací a převede elektronické bankovky 11 do schvalovacího systému 23 pro odsouhlasení vydaných peněz. Všechny ostatní aplikace modulu 6 jsou shodné s podobně pojmenovanými aplikacemi výše popsaných peněžních modulů 4, 5.

Síť

20 Podle provedení vynálezu mohou jednotlivé součásti systému komunikovat po síti 25, jak je ukázáno na obrázku 7. Síť 25 spojí dohromady emisní banky 1, korespondenční banky 2, zúčtovací banky 3 a ověřovací agenturu 28.

25 Operační peněžní moduly 4 mohou být spojeny do sítě 25 přes telefonní ústřednu nebo přes speciální terminálové zařízení v místě banky (například přídavné bezkontaktní nebo kabelové spoje v ATM skříní). Komunikační vrstva bude přenášet po síti 25 požadavky na operaci (například výběry, vklady), balík bankovek 11 a nová ověření. V doporučeném provedení bude 30 síť 25 také poskytovat adresáře finančních služeb a aktualizovat hodiny peněžního modulu 4, 5 a seznam modulů 4, 5 se závadnými penězi.

Síť 25 může používat známou datovou linku nebo komunikační systémy a metody, které 35 využívají například telefonní linky, kabely ze skleněných vláken a satelity a které obsahují propojovací, časovací a řídicí software a obvody pro umožnění přístupu a přenos digitálních informací. Síť 25 může používat běžně dostupné protokoly a operační metody. Je důležité poznamenat, že konkrétní návrh sítě 25 není jediný a pro zajištění uvedených datových komunikačních funkcí je možno použít jiné vhodné technologie.

40 Předpokládá se, že každý objekt (banky 1, 2, ověřovací agentura 28 nebo zúčtovací banka 3) mají svojí lokální síť 16, 17 a 18 a vstup do většího systému sítě 25. Větší síť 25 zajišťuje adresářové služby pro směrování zpráv, aby bylo možno propojit příslušné lokální sítě 16, 17 a 18. Lokální síť 16, 17 a 18 má zodpovědnost za směrování zpráv do správného peněžního modulu 4, 5 nebo bezpečnostního serveru 27. Bezpečnostní server 27 je spojen s každou účastnickou bankou 1, 2 a 45 ověřovací agenturou 28 a používá se pro zajištění bezpečnosti systému.

Na obrázku 27 je znázorněno doporučené provedení sítě 25, které ukazuje, že peněžní moduly 5, 6 každé účastnické banky 1, 2, 3 mohou být propojeny s peněžními moduly 5 jiných bank a peněžních ústavů, nebo jiným operačním peněžním modulem 4 předplatitele přes komunikační 50 linku připojenou přímo do přepínacího a zpracovacího centra a alternativně připojenou k lokální síti 16, 17 a 18 každého objektu.

Pro přenos většiny zpráv potřebuje peněžní modul 4, 5 pouze identifikovat umístění lokální sítě 16, 17 a 18 (typicky bankovní síť nižšího řádu). Lokální síť 16, 17 a 18 bude směrovat zprávu do příslušného peněžního modulu 4, 5, aby se otevřela cesta. Jakmile je cesta jednou otevřena, síť

25 směřuje všechny zprávy mezi dva peněžní moduly 4, 5. Síť 25 také řídí zprávy mezi peněžními moduly 4, 5 a bezpečnostními servery 27.

Operační peněžní moduly 4 mohou komunikovat přes síť 25 při provádění vkladů, výběrů, splátek na půjčky na účet, aktualizací nebo dotazech. Přepážkový peněžní modul 5 a generátorový peněžní modul 6 se přihlašují k síti 25 periodicky, aby aktualizovaly bezpečnostní informace. Přihlášení bude vyvoláno řídicím programem 31 peněžního modulu 4, 5 nebo bankovním bezpečnostním serverem 27 v případě, že je vyžadováno nové ověření nebo jestli došlo ke změně v seznamu závadných peněžních modulů 4, 5.

Adresář bankovních služeb může být k dispozici pro peněžní moduly 4 především pro aktualizaci elektronických bankovek 11 a provádění výměny cizích peněz. V síti 25 bude k dispozici seznam účastnických bank 1, 2 pro každou službu.

V doporučeném provedení bude síť 25 poskytovat časové služby pro jednotlivé složky předloženého vynálezu. Moduly 4, 5, 6 a hodiny bezpečnostního serveru 27 mohou být aktualizovány ze síťového serveru 26 v síti 25 vždy, když příslušný peněžní modul 4, 5 vstupuje do sítě 25.

Síťové servery 26 mohou poskytovat služby peněžního modulu 4, 5 popsané níže a služby vstupu pro lokální síť 16, 17 a 18. Aplikační funkce doporučeného provedení síťového serveru 26 jsou ukázány na blokovém schématu na obrázku 8. Pro síťový server 26 jsou zamýšleny následující aplikační funkce:

- (1) Externí interface 56 - komunikační vrstva, která představuje napojení na síť 25.
- (2) Komunikační program 57 - řídí pracovní komunikaci mezi peněžními moduly 4, 5 a bezpečnostním serverem 27.

Aplikační služby jsou zajištěny pomocí:

- Bloku 58 "Přihlášení k síti" - řídí proces přihlášení peněžního modulu 4, 5 k síti 25.
- Bloku 59 "Synchronizace času/data" - udržuje synchronizaci hodiny/časovač 43 se systémovým časem.
- Bloku 60 "Hlášení o cestě" - zajišťuje adresářové služby pro směrování zpráv, řízení směrování zpráv během přihlášení a během práce peněžního modulu 4, 5.
- Blok 61 "Informace" - poskytuje informace o službách, které poskytují účastnické banky.

Přepínací a zpracovávací centra, která jsou v odvětví známá, mohou být použita pro komunikaci mezi peněžními ústavami a některým dalším, který je připojen ke stejnému centru.

Elektronické bankovky

Elektronická bankovka 11, reprezentující finanční hodnotu, je v podstatě elektronický objekt, vytvořený z požadavku na operaci (vklad nebo výběr), který je podložený volným výběrem v emisní bance 1. Elektronické bankovky 11 se mohou objevit v různých okamžicích a na různých místech v elektrické nebo magnetické formě nebo jako elektromagnetické záření. Tyto bankovky 11 mohou být přenášeny přes několik operací stejně jako papírové peníze společně s další vlastností zaměnitelnosti, která umožňuje, aby elektronické bankovky 11 byly zaměněny a převedeny v částkách menších nebo rovných hodnotě bankovky 11.

Bankovky 11 mohou být rozděleny připojením záznamu operace k bankovce 11 a podepsáním bankovky 11 s použitím soukromého kryptografického klíče peněžního modulu, který provádí převod bankovky 11. Úvěrové elektronické bankovky 11 (podle doporučeného provedení) však mohou být převedeny pouze jednou, protože se předpokládá, že jejich příjemce musí úvěrové elektronické bankovky 11 uložit, aby půjčka mohla být realizována.

Úvěrové bankovky 11, na rozdíl od měnových bankovek 11, jsou uloženy na půjčkový účet předplatitele. Každá úvěrová bankovka 11 nese číslo účtu, na který je uložena. Účet může být dlouhodobý úvěr nebo maximální částka, do kterého je bankovka 11 uložena, přičemž tento účet pracuje téměř stejným způsobem, jakým se dnes v bankovním odvětví používají šeky nebo úvěrové karty k účtu. Úvěrové bankovky 11 mohou představovat část nebo celou maximální částku.

V doporučeném provedení úvěrové elektronické bankovky 11 mohou být převedeny do jiného operačního peněžního modulu 4 vlastníkem účtu a příjemce úvěrové bankovky 11 ji může pouze uložit na svůj účet jako měnu. Odsud je úvěrová bankovka 11 zúčtována jako měna v zúčtovací bance 3. Banka předplatitele rozpozná půjčku po přijetí úvěrové bankovky 11.

Když jsou úvěrové bankovky 11 vybírány, v doporučeném provedení se tím nespustí žádné účetní operace. Současné zpracování maximální částky může být upraveno tak, aby se sledovala maximální částka v operačním peněžním modulu 4 předplatitele. Součet všech úvěrových bankovek 11 plus zůstatky půjčky musí být menší nebo roven celkové maximální částce.

Elektronické bankovky 11 jsou tvořeny ze tří souborů datových polí, obsahující skupiny "Osoba", "Převod" a "Podpisy a Ověření".

Skupina "Osoba" datových polí obsahuje tyto informace:

- (1) Typ elektronické bankovky 11, tj. jestli to je měnová bankovka 11 nebo úvěrová bankovka 11.
- (2) Identifikátor emisní banky 1.
- (3) Identifikátor měnové jednotky.
- (4) Identifikátor bankovky 11.
- (5) Datum jejího vydání.
- (6) Datum její expirace.
- (7) Číslo účtu předplatitele (používá se pouze pro úvěrové bankovky 11).
- (8) Částka nebo hodnota bankovky 11.
- (9) Identifikátor generátorového peněžního modulu 6.

Skupina "Převod" datových polí obsahuje:

- (1) Celkový počet, kolikrát elektronická bankovka 11 byla převedena (týká se pouze měnových bankovek 11).
- (2) Seznam záznamů převodu, který udává, komu bankovka 11 byla převedena, datum převodu, převedená částka a identifikační číslo příjemce.

Skupina "Podpis a Ověření" datových polí obsahuje:

- (1) Digitální podpis generátorového peněžního modulu 6.
- (2) Ověření generátorového peněžního modulu 6.
- (3) Seznam plátců, který obsahuje podpis a ověření každého plátce.
- (4) Digitální podpis plátce a
- (5) Ověření peněžního modulu 4, 5 plátce.

Bankovky 11, záznamy převodů, podpis a ověření řetězce převedených plateb tvoří zaslané údaje. Zbývající částka bankovek 11 je zaznamenána v aplikaci 39 "adresář bankovek" peněžního modulu 4, 5, ve kterém je uložena.

Je důležité poznamenat, že pravost elektronické bankovky 11 je určena platností digitálního podpisu generátorového peněžního modulu 6 a platností podpisů předešlých plátců (pokud jsou). Jakákoli nesrovnalost v této informaci má za následek zrušení převodu elektronických bankovek 11.

Je také důležité poznamenat, že jako bezpečnostní opatření mají bankovky 11 omezenou platnost až do doby jejich expirace. Prošlá bankovka 11 již nemůže být převedena, musí být aktualizována operací s účastnickou bankou 1, 2. Kdykoliv operační peněžní modul 4 provede nějakou operaci s přepážkovým peněžním modulem 5, všechny elektronické bankovky 11, uložené v operačním peněžním modulu 4, budou převedeny do přepážkového peněžního modulu 5, takže bankovky 11 mohou být nahrazeny aktualizovanými bankovkami 11 ještě před jejich expirací. Tato bezpečnostní procedura také pomůže zabránit široké cirkulaci závadných bankovek 11.

Vždy, když je bankovka 11 převedena do jiného peněžního modulu 4, 5, připojí se digitálně podepsaný záznam o převodu, indikující od koho byl převod uskutečněn. Takto příjemce elektronické bankovky 11 také dostane záznam všech předchozích držitelů bankovky 11.

Například může být generována \$50 bankovka 11 a vybrána operačním peněžním modulem 4. Předpokládejme, že je převedena do jiného peněžního modulu 4, 5 v hodnotách \$10, \$10 a \$30. Příjemci peněžní moduly 4, 5 obdrží bankovku 11 se záznamem o převodu, který identifikuje první operační peněžní modul 4. Když příjemce z \$10 bankovky 11 převede \$5 bankovku 11 třetí straně, třetí strana dostane tuto bankovku 11 společně se záznamem, který bude uvádět předchozí dva držitele. Předpokládejme, že \$5 bankovka 11 pak je uložena, její záznam bude porovnán s ostatními segmenty původní \$50 bankovky 11, které vysledují cestu zpět do bankovního systému zúčtovacích a vyrovnávacích procesů předloženého provedení.

Pouze příjemce převedené bankovky 11 může bankovku 11 buď uložit, nebo použít pro platbu. Aplikace 42 "Kontrolor" peněžního modulu 4, 5 je použita ke kontrole podpisu každého převodu, aby se zjistilo, je-li bankovka 11 platná a ověřil-li identifikátor posledního převodce jako současného držitele bankovky 11. To zabrání novému držiteli bankovky 11 před pokusem použít větší hodnotu, než která byla převedena. Také zabrání kopírování bankovky 11 pro použití v jiném peněžním modulu 4, 5, protože identifikátor nebude souhlasit.

Předplatitel může mít přístup k určitým informacím o elektronických bankovkách 11 uložených v operačním peněžním modulu 4.

Konkrétně předplatitel může vybrat informace o celkové částce uložených elektronických bankovek 11, peněžních jednotkách elektronických bankovek 11, typu elektronických bankovek 11, tj. měna nebo úvěr a hodnota každé bankovky 11.

Bezpečnost systému

Bezpečnost systému je udržována účastnickými bankami 1, 2 a ověřovací agenturou 28, která vytváří a provádí distribuci osvědčení peněžního modulu 4, 5. Osvědčení peněžního modulu 4, 5 je ve skutečnosti identifikátor peněžního modulu 4, 5, jeho veřejný klíč, digitální podpis identifikátoru peněžního modulu 4, 5 a ověřovací klíč veřejného klíče (popsáno níže) a verze ověřovacího klíče. Osvědčení je jednoznačné v tom, že je ve vztahu pouze s jedním konkrétním peněžním modulem 4, 5.

Ověřovací agentura 28 poskytuje prostředky pro zabezpečení peněžních modulů 4, 5 k vzájemnému potvrzení platnosti před provedením operace. Nejdříve se provede kontrola procesu ověření peněžního modulu 4, 5 a potom se provede distribuce identifikátorů vadných peněžních modulů 4, 5.

5

V doporučeném provedení ověřovací agentura 28 nejdříve načte ověření peněžního modulu 4, 5 do peněžního modulu 4, 5. Ověřovací agentura 28 použije ověřovacího klíče ke generování ověření pro každý peněžní modul 4, 5 (soukromý klíč ověřovací agentury 28). Ten může být měněn periodicky a distribuován pomocí procesů pro řízení verzí, které jsou v oboru běžně používány. Každý peněžní modul 4, 5 bude mít uloženo několik verzí ověřovacího klíče, aby mohl ověřit osvědčení, které bylo vytvořeno starým klíčem. Protože se předpokládá, že málokdy projde platnost osvědčení, očekává se, že bude udržováno pouze několik málo verzí.

10

Osvědčení bude platit pouze na omezenou dobu po svém vytvoření. Po expiraci osvědčení se peněžní modul 4, 5 nebude smět zúčastnit operací s ostatními peněžními moduly 4, 5. Všechny peněžní moduly 4, 5, u kterých se zjistilo falšování, budou mít omezenou možnost poškodit systém, protože nebudou aktualizovány.

15

Aby se blokovaly operace s poškozenými moduly 4, 5, je také žádoucí, aby legitimní peněžní moduly 4, 5 obdržely nejnovější seznam poškozených peněžních modulů 4, 5 brzy po tom, co tento seznam byl aktualizován. To pochopitelně vyžaduje, aby operační peněžní modul 4 měl pravidelný přístup k ověřovací agentuře 28 a získal tak nejnovější seznam. Zavedení časového limitu pro operační peněžní modul 4 při jeho převodech (kromě časového limitu, který se týká elektronických bankovek 11) přinutí předplatitele, aby měli periodický přístup k ověřovací agentuře 28 přes síť 25 a tak získali poslední seznam vadných peněžních modulů 4, 5 společně s novým ověřením. Perioda ověřování platnosti může být s výhodou přísně sledována a nastavena podle potřeb bezpečnosti.

20

25

Ověřovací agentura 28 provádí přes bezpečnostní server 27 on-line distribuci svých aktualizovaných ověřovacích klíčů a ověření pro peněžní moduly 4, 5 (viz obrázek 9). Důležitý prvek systémové bezpečnosti je zajištěn bezpečnostními servery 27 u účastnických bank 1, 2 a bezpečnostními servery 27 v ověřovací agentuře 28.

30

Na obrázku 10 je ukázáno blokové schéma doporučeného provedení bezpečnostního serveru 27. Předpokládá se, že bezpečnostní server 27 v ověřovací agentuře 28 nebo v lokální síti 18 banky bude obsahovat následující aplikační funkce:

35

- (1) Externí interface 54 - komunikační vrstva pro připojení k lokální síti 18 banky nebo lokální síti 17 ověřovací agentury 28.
- (2) Blok 55 "Manažer práce" - řídí bezpečnostní hlediska operace.
- (3) Blok 50 "Tvorba peněz" - ověřuje ověření pro každý peněžní modul 4, 5.
- (4) Blok 51 "Tvorba profilu účtu" - ověřuje a podepisuje profil bankovního účtu (podrobně popsáno později), který umožňuje operačnímu peněžnímu modulu 4 přístup k různým bankovním účtům předplatitele.
- (5) Blok 52 "Distribuční ověřovací klíče" - provádí distribuci seznamu platných veřejných klíčů ověřovací agentury 28 pro peněžní moduly 4, 5.
- (6) Blok 53 "Řízení modulu vadných peněz" - řídí a provádí distribuci seznamu modulů 4, 5 vadných peněz.

40

45

50

- (7) Služby - shodné s kryptografickými službami aplikací 44, 45 a generátoru 46 náhodných čísel ve výše popsaných peněžních modulech 4, 5.

5 Protože ověření po čase ztratí platnost, je nutné, aby peněžní moduly 4, 5 periodicky žádaly o nová ověření. Aby peněžní modul 4, 5 nové ověření dostal, vytvoří nový veřejný a soukromý klíč. Nový veřejný klíč, identifikátor peněžního modulu 4, 5 a staré ověření jsou předány ověřovací agentuře 28 po digitálním podepsání s použitím starého soukromého klíče.

10 Ověřovací agentura 28 zkontroluje podpis a pokud je platný, podepíše nový veřejný klíč a identifikátor a pošle ověření do peněžního modulu 4, 5 společně s budoucím datem expirace. Bezpečnostní server 27 ověřovací agentury 28 také provádí přes síť 25 distribuci seznamu modulů vadných peněz. Každý bankovní bezpečnostní server 27 hlásí identifikátory peněžních modulů 4, 5, které neplatně drží bankovky 11, nebo které jsou zfalšovány. Tyto identifikátory jsou předány přes bezpečnostní server 27 a jsou zpracovány ověřovací agenturou 28.

15 Všechny tyto identifikátory jsou předány do přepážkového peněžního modulu 5 a generátorového peněžního modulu 6. Peněžní modul 4, 5, 6 neprovede operaci s peněžním modulem 4, 5, 6, který je uveden na seznamu modulů 4, 5, 6 s vadnými penězi. Jinak řečeno, pouze ty peněžní moduly 4, 5, 6, které hrubě porušily bezpečnost, budou distribuovány do operačních peněžních modulů 42.

Pokud se operační peněžní modul 4 ztratí nebo je ukraden, předplatitel to musí hlásit své bance 1, 2 nebo ověřovací agentuře 28, aby identifikátor jeho peněžního modulu 4 mohl být zařazen do seznamu vadných peněžních modulů 4, 5 a zabránilo se tak dalším operacím s ním.

25 Zatímco bezpečnost systému je zajištěna schopností blokovat operace s peněžním modulem 4, 5, systémová bezpečnost (kromě ověření peněžního modulu 4, 5) je také zajišťována pomocí data expirace elektronických bankovek 11.

30 Jak již bylo uvedeno dříve, bankovka 11 bude platná pouze po omezenou dobu po jejím generování. Její datum expirace je bezpečnostní parametr, který je možno podle potřeby snímat a měnit. Doba platnosti bankovky 11 se může lišit podle její hodnoty. Je lepší, když u bankovky 11 s větší hodnotou projde její expirace dříve než u menších hodnot. Například u bankovky o hodnotě \$1 000 000 může její expirace skončit po 5 dnech od jejího vystavení, protože by to mohlo znamenat větší nebezpečí jejího zfalšování, zatímco bankovka 11 o hodnotě \$50 může mít nastavenou expiraci po měsíci od data jejího vystavení.

40 Operační peněžní modul 4 nepřijme prošlé bankovky 11, ale může uložit nebo vyměnit bankovky 11, které má, za nové bankovky 11. Data expirace jsou kontrolována aplikacemi 42 "Kontrolor" a 43 "Hodiny/časovač" v peněžním modulu 4 ještě předtím, než elektronická bankovka 11 je převedena. Předpokládá se také, že pokud peněžní modul 4 ztratí napájení, po obnovení napájení nebude schopen zaplatit nebo vyměnit bankovky 11 do doby, než bude opět komunikovat se sítí 25 a bude mít aktualizované bezpečnostní parametry.

45 Jak bylo uvedeno výše, předplatitel dostane operační peněžní modul 4, ve kterém již bude načteno ověření. Zabezpečení samotného operačního peněžního modulu 4 předplatitele může být provedeno přiřazením jednoznačného PIN, biometrických nebo jiných osobních tajných znaků.

50 Než může pokračovat personifikace peněžního modulu 4, operační peněžní modul 4 zkontroluje, jestli je již v aplikaci 34 "pro přepážku" uložen bankovní účet nebo jestli aplikace 40 "Bankovky" obsahuje elektronické bankovky 11. V obou těchto případech operační peněžní modul 4 zabráni předplatiteli, aby zabezpečil modul 4 novou tajnou informací.

Pokud operační peněžní modul 4 nemá žádná čísla účtů nebo uložené bankovky 11, předplatitel ho může zabezpečit zápisem PIN, které je znovu ověřeno operačním peněžním modulem 4 nebo vykonáním operace, při které se operační peněžní modul 4 naučí biometrické údaje předplatitele. Po dokončení personifikace, aby předplatitel měl přístup k operačnímu peněžnímu modulu 4, je
 5 nutno úspěšně dokončit přihlášení, při kterém se operačnímu peněžnímu modulu 4 předají tajné informace. Pokud se předplatitel může přihlásit k operačnímu peněžnímu modulu 4, potom má dovoleno provést změnu jeho PIN nebo nově zavést biometrické parametry.

V případě, že předplatitel zapomněl své PIN nebo měl nehodu, která měla vliv na čtení jeho biometrických parametrů, pak předplatitel může vzít svůj operační peněžní modul 4 do účastnické banky 1, 2. Je možno vykonat speciální operaci, při které se uloží všechny elektronické bankovky 11 na účtu a zničí se uložená čísla bankovních účtů. Předplatitel nyní může zapsat nová tajná přihlašovací čísla a parametry. Všechny elektronické bankovky 11, které byly odebrány, jsou do operačního peněžního modulu 4 vráceny a čísla bankovních účtů pak mohou
 10 být vytvořena znovu (viz dále Přístup k bance).
 15

Je nutno poznamenat, že není nutné, aby předplatitel identifikoval v systému sám sebe, když přebírá operační peněžní modul 4. I když totožnost samotného peněžního modulu 4 je obsažena v každé operaci, držitel operačního peněžního modulu 4 může zůstat v tajnosti. Dojde-li
 20 k odhalení vztahu, potom je možno vysledovat všechny operace předplatitele po dobu, po kterou je možno vztah potvrdit. Předplatitel musí odhalit svou totožnost pouze tehdy, když připojuje svůj peněžní modul 4 k bankovnímu účtu nebo si přeje vyplatit ztracené peníze.

Pokud si předplatitel vybere použití operačního peněžního modulu 4 pouze pro platby a směnu cizí měny, potom může udržet svoji totožnost v tajnosti. Předplatitel také může získat více operačních peněžních modulů 4 a například jeden připojit k bankovnímu účtu a ostatní ponechat pro anonymní platby. Do ostatních operačních peněžních modulů 4 je možno vložit bankovky 11 pomocí výměn s ostatními peněžními moduly 4, 5 nebo výměnou za hotovostní bankovky 11.
 25

30 Záměna hodnoty peněžního modulu

Pokud operační peněžní modul 4 vykazuje chybu nebo je ukraden, předplatitel má možnost získat zpět hodnotu, která byla uložena v peněžním modulu 4 v době události. To vede k tomu, že předplatitel musí pro tento modul 4 vystoupit z anonymity, protože aby mohl vznášet nárok na ztracené peníze, musí prokázat, že je vlastníkem operačního peněžního modulu 4.
 35

Aby se zajistila výměna elektronických bankovek 11, předplatitel nejdříve připojí svůj operační peněžní modul 4 k bankovnímu účtu nebo zaregistruje vlastnictví operačního peněžního modulu 4 u ověřovací agentury 28. Po každé operaci, která znamená převod elektronických bankovek 11, předplatitel může ušetřit aplikaci 36, která identifikuje identifikátor peněžního modulu 4 druhé strany a identifikátor bankovky 11 do levné nedestruktivní paměti, kterou je možno z nadřazeného počítačového prostředí vyjmout. Tento záznam může být předložen předplatitelem, když vznáší nárok na náhradu peněz. Záznam pak může být porovnán se zúčtovacími soubory, aby se určila skutečná hodnota ztracených elektronických peněz.
 40
 45

Alternativou k tomuto postupu by byla častá obnova peněz v operačním peněžním modulu 4. Znamenalo by to, že bankovky 11 v operačním peněžním modulu 4 by byly reprezentovány záznamy operací v emisní bance 1. Existence bankovek 11 by byla ověřena prohlédnutím těchto souborů.
 50

Třetí alternativa by umožnila systému získat záznam operace peněžního modulu 4, když jsou peníze obnovovány. Tyto záznamy by byly překopírovány a směrovány do emisní banky 1 pro uložení do historie operací. Existence bankovek 11 by pak byla ověřena stejně jako v předchozí alternativě.

Přístup k bance

Podle jednoho hlediska vynálezu operační peněžní modul 4 zákazníka má přístup k jeho účtu pro vklady, výběry, převody atd. v libovolné bance 1, 2, která je účastníkem v systému a konkrétně k té, která vede účet předplatitele. Například typický předplatitel může mít účet spoření a běžný účet v jedné účastnické bance 1, 2 a současně bude udržovat tak zvaný účet tržních peněz v jiném peněžním ústavu a možná i maximální částku pro účet ve třetí účastnické bance 1, 2. Předpokládá se, že operační peněžní modul 4 předplatitele bude mít přístup k jeho účtům pro vklady, výběry, splátky na půjčku a dotazy v každé bance 1, 2 nebo peněžním ústavu, ke kterým může být přístup přes síť 25.

Pokud předplatitel má více účtů, vztahy účtů předplatitele k bankám 1, 2 budou uloženy v profilu účtu v aplikaci 34 "pro přepážku" operačního peněžního modulu 4. Vícenásobné účty mohou být spojeny dohromady osobním číslem účtu ("OČÚ") s daným předplatitelem.

Profil účtu může být vytvořen buď osobně, pod vedením představitele bankovních služeb pro předplatitele, nebo přes telefon s použitím speciálního dialogu. Například předplatitel se může identifikovat pomocí PIN a OČÚ. Potom může zapsat každé číslo účtu, do kterého si přeje mít přístup ze svého operačního peněžního modulu 4. Číslo účtu mohou být ověřena v referenčních souborech bankovních účtů. Křížová reference účtů pro operační peněžní moduly 4 může být udržována pro každou banku 1, 2, pokud si to tato přeje.

Složení vzorového profilu účtu může být:

- (1) Identifikátor banky - jeden pro každou banku 1, 2.
- (2) Číslo účtů.
- (3) Typy účtů - např. běžný, spořitelní, úvěrový.
- (4) Podpis bezpečnostního serveru 27 na seznamu účtů.

Je jasné, že seznam čísel účtů bude digitálně podepsán bankovním bezpečnostním serverem 27. Jako další bezpečnostní opatření může být profil účtu periodicky znovu podepisován aktualizovaným veřejným klíčem. Základní bezpečnost přístupu je zajištěna digitálním podpisem bankovního bezpečnostního serveru 27.

Bankovní systém architektura účetnictví

Význačnou vlastností doporučeného provedení je, že systému může pracovat paralelně s existujícím systémem a měnicími se typy účetních metod, které jsou dnes používány. Systém doporučeného provedení sleduje různé typy účetních metod, které jsou v současné době v bankách používány. Je však důležité poznamenat, že na rozdíl od současného bankovního systému, ekonomická hodnota v doporučeném zapojení vynálezu je vytvořena na požádání. To znamená, že neexistuje žádná zásoba hotovosti nebo šeků. Elektronické peníze pro volný výběr z elektronického úvěru jsou vytvářeny v reálném čase. Tato eliminace papírových zásob s použitím elektronického prostředku výměny vyžaduje určité doplňky k běžně používaným praktikám účetnictví, aby se zajistilo potřebné účtování v reálném čase.

Podle toho provedení předloženého vynálezu zajišťuje účetní strukturu, která doplňuje strukturu používanou v současných bankovních systémech 20. Zlepšené uspořádání účetnictví může být použito pro sledování elektronických peněz a závazků každé banky, když dojde k finanční operaci mezi operačním peněžním modulem 4 a přepážkovým peněžním modulem 5, nebo když zúčtovací banka 3 provede operaci zúčtování.

Když jsou elektronické bankovky 11 převedeny do nebo z přepážkového peněžního modulu 5, ve většině případů jsou vyvolány účetní operace, které ovlivňují záznamy v bankovním systému 20. Obráceně, převody mezi operačními peněžními moduly 4 nevyvolávají žádné formální účetní operace - vyvolávají pouze převod elektronických bankovek 11.

5

V popsaném systému se předpokládá, že budou použita následující uspořádání účtů pro každý typ banky s kategorizací pro každou měnovou jednotku:

V emisní bance 1:

10

(1) Účet vydaných peněz: účet pasiv, který vyjadřuje vydané peníze, ale ještě nezúčtované.

(2) Účet dlužných peněz: majetkový účet, který vyjadřuje peníze uložené na účet v bance.

15

(3) Uloženo na účtu v zúčtovací bance: majetkový účet, který vyjadřuje zůstatek na operativním účtu v zúčtovací bance 3.

(4) Peněžní účet v korespondenční bance: účet pasiv vlastněný korespondenční bankou 2, ze kterého čerpá korespondenční banka 2 při přípravě elektronických peněz.

20

(5) Peníze na transitmém účtu: účet pasiv s nulovým zůstatkem vlastněný každou bankou, který se používá pro přechodné držení elektronických peněz v průběhu finančních operací.

25

(6) Účet výměny deviz: účet pasiv s nulovým zůstatkem vlastněný každou bankou, který se používá pro manipulaci při výměnách s více měnami.

V korespondenční bance 2:

30

(1) Uloženo na účtu v emisní bance: majetkový účet vyjadřující zůstatek účtu korespondenční banky 2 v emisní bance 1.

(2) Účet dlužných peněz: majetkový účet, který vyjadřuje peníze uložené na účet v bance.

35

(3) Účet výměny deviz: účet pasiv s nulovým zůstatkem vlastněný každou bankou, který se používá pro manipulaci při výměnách s více měnami.

(4) Peníze na transitmém účtu: účet pasiv s nulovým zůstatkem vlastněný každou bankou, který se používá pro přechodné držení elektronických peněz v průběhu finančních operací.

40

Ve zúčtovací bance:

(1) Operativní účet emisní banky: účet pasiv k vyjádření čisté částky peněz zúčtovaných pro emisní banku 1.

45

Účty s jejich odpovídajícími symboly jsou uvedené níže:

	Typ banky	Název účtu	Typ	Vlastník	Symbol
5	Emisní	Vydané peníze	Pasiva	Emisní	MI
		Dlužné peníze	Majetek	Emisní	MD
		Uloženo v zúčt. bance	Majetek	Emisní	DC
		Peníze koresp. banky	Pasiva	Koresp.	CM
10		Peníze na trans. účtu	Pasiva	Emisní	IT
		Výměna deviz	Pasiva	Emisní	FX
15	Korespondenční	Uloženo v zúčt. bance	Majetek	Koresp.	DC
		Dlužné peníze	Majetek	Koresp.	MD
		Peníze na trans. účtu	Pasiva	Koresp.	IT
		Výměna deviz	Pasiva	Koresp.	FX
20	Zúčtovací	Operat. účet	Pasiva	Emisní	CA

25 Zpracování operace, jako třeba požadavek na výběr úspor, vybere účtovací operace, takže k příslušným účtům je možno částku přičíst nebo odečíst. Předpokládá se, že účtovací operace budou používat programy a metody, které jsou v oboru známé a v současné době jsou k dispozici. Pro provedení uvedených účetních operací ve vynálezu jsou proto vhodné programy a metody, které jsou v současné době známé a používány. Pro lepší pochopení účetních operací vynálezu bude popsáno několik příkladů typických operací a jejich souvisejících účetních kroků.

30 Na obrázcích 11 až 24 jsou znázorněny účetní operace pro vklady, výběry, výměnu deviz, příjem zúčtovaných peněz, výměny elektronických peněz/hotovosti a aktualizace bankovek 11. Obrázky 11 až 14 a 19 až 22 také znázorňují průběh účetnictví, když operační peněžní modul 4 obsahuje bankovky 11, které se nezúčastní v právě probíhající konkrétní operaci. Bankovky 11, které nejsou součástí operace, jsou nahrazeny aktualizovanými bankovkami 11, jak bylo uvedeno při
35 popisování bezpečnostních operací. Když například předplatitel vydá méně elektronických peněz než je uloženo na jeho operačním peněžním modulu 4 a ponechá tak zůstatek, elektronické bankovky 11, reprezentující zůstatek, pak jsou nahrazeny elektronickými bankovkami 11, které obsahují nejnovější ověření. Tento druhý případ je v obrázcích 20 až 23 a 28 až 31 naznačen
40 závorkami.

V příkladu účetních uspořádání podle vynálezu (na obrázku 11) má např. předplatitel uložit \$50,00 ze \$100,00 elektronických peněz, které jsou v jeho operačním peněžním modulu 4 v přepážkovém peněžním modulu 5 korespondenční bankovky 2 (krok 1). Celá částka \$100,00
45 elektronických peněz bude vybrána, z čehož \$50 bude nejdříve připsáno k dobru účtu zákazníka (zde označen jako "A"), zbývajících \$50 bude připsáno k dobru "Transitnímu účtu" korespondenční banky 2 a \$100 bude připsáno k tíži účtu "Dlužných peněz" v korespondenční bance 2. Viz "IT" a "MD" na obrázku 11.

50 Po výběru elektronických bankovek 11 jsou bankovky 11 převedeny z přepážkového peněžního modulu 5 korespondenční banky 2 do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1 (krok 2). Při provádění této operace je účet "Dlužných peněz" v korespondenční bance 2 zatížen \$100, zatímco na účet "Uloženo" v emisní bance 1 je připsáno k dobru \$100. Emisní banka 1 připiše

k dobru \$100 na svůj účet "Peníze korespondenční banky" a zatíží svůj účet "Dlužné peníze" částkou \$100.

V kroku 3 jsou požadovány aktualizované bankovky 11. Proto korespondenční banka 2 žádá od
5 emisní banky 1 výběr \$50 elektronických peněz, které obsahují nejnovější ověření z generátorového peněžního modulu 6. Na podporu tohoto požadavku je \$50 připsáno k dobru na účet "Uloženo" v emisní bance 1 a zatížen účet "Peníze v transitu". Emisní banka 1 potom zatíží svůj účet "Peníze korespondenční banky" částkou \$50 a připsá k dobru \$50 na svůj účet "Vydané peníze".

10 Aby se operace dokončila, \$50 je potom převedeno z generátorového peněžního modulu 6 do přepážkového peněžního modulu 5 korespondenční banky 2 přes přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 a konečně do operačního peněžního modulu 4 (kroky 4 až 6). Konečný výsledek všech těchto operací je, že \$50 zůstane uloženo na účtu předplatitele a \$50 nově vydaných
15 elektronických bankovek 11 je nyní uloženo v operačním peněžním modulu 4 předplatitele.

Nebo jinak, pokud předplatitel začne s \$50 ve svém operačním peněžním modulu 4 a uloží celou tuto částku, na účet zákazníka bude připsáno k dobru \$50 a účet "Dlužné peníze" bude zatížen
20 pasivem \$50 (krok 1 z obrázku 11, zápisy v závorkách).

Protože je k dispozici pouze \$50 elektronických bankovek 11, které jsou vybrány, korespondenční banka 2 připsá \$50 k dobru na účet "Dlužné peníze" a účet "Uloženo" v emisní
25 bance 1 je zatížen pasivem \$50 (krok 2, zápisy v závorkách). Tyto peníze pak jsou uloženy v emisní bance 1 pro pozdější zúčtování, zatímco na účet "Peníze korespondenční banky" je připsáno \$50. Protože v této situaci nebyly vráceny žádné elektronické bankovky 11, vklad a jeho příslušné zúčtování je skončeno krokem 2.

Proces zúčtování vkladu elektronických peněz v emisní bance 1 místo v korespondenční bance 2 znamená menší počet operačních kroků, které jsou znázorněny na obrázku 12. Použijeme-li
30 stejnou částku "dolarů" jako v předchozí vzorové operaci, bude potom, když je přímo do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1 (krok 1) uložené \$50 ze \$100, které jsou uloženy v operačním peněžním modulu 4, \$50 připsáno k dobru na účet zákazníka (A). Padesát "dolarů" by se současně připsalo k dobru na účet "Peníze v transitu" a \$100 by se odečetlo z účtu "Dlužné peníze" v emisní bance 1.

35 Protože celá částka \$100, která je uložena v operačním peněžním modulu 4, je vybrána a převedena do přepážkového peněžního modulu 5 v emisní bance 1, je nutno vrátit \$50 aktualizovaných bankovek 11 do operačního peněžního modulu 4. Podle toho, jak je ukázáno v kroku 2, přepážkový peněžní modul 5 požaduje \$50 ze svého generátorového peněžního modulu 6, zatíží
40 svůj účet "Peníze v transitu" pasivem \$50 a k účtu "Vydané peníze" připsá k dobru \$50.

Následkem toho generátorový peněžní modul 6 vytvoří \$50 a převede je do přepážkového peněžního modulu 5, který obratem převede tyto elektronické peníze do operačního peněžního modulu 4 (kroky 3 až 4).

45 Obsahuje-li operační peněžní modul 4 pouze \$50 a celá tato částka je uložena, k zákaznickému účtu (A) se připsá k dobru \$50, k účtu "Dlužné peníze" se připsá \$50, a to je všechno. Viz vstupy v závorkách v kroku 2 na obrázku 12.

50 V případě výběru z korespondenční banky 2 (viz obrázek 13), požadavek zákazníka na výběr \$100 přes operační peněžní modul 4 u korespondenční banky 2 způsobí, že účet předplatitele (A) bude zatížen pasivem \$100 a účet "Peníze v transitu" u korespondenční banky 2 bude mít aktivum \$100 (krok 1). Požadavek na výběr \$100 z korespondenční banky 2 je předán do emisní

banky 1 a na účet "Uloženo" v emisní bance 1 u korespondenční banky 2 bude připsáno \$100, zatímco účet "Peníze v transitu" je zatížen pasivem \$100.

5 Dále požadavek na \$100 je předán přepážkovým peněžním modulem 5 emisní banky 1 do generátorového peněžního modulu 6. Na základě toho účet "Peníze" korespondenční banky 2 bude mít pasivum \$100 a na účet "Vydané peníze" bude připsáno \$100 (krok 4).

10 Generátorový peněžní modul 6 potom vytvoří \$100 v elektronických bankovkách 11 a převede je do operačního peněžního modulu 4 přes přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 a přepážkový peněžní modul 5 korespondenční banky 2 (kroky 5 až 6).

15 Když například předplatitel vznesl požadavek na výběr u přepážkového peněžního modulu 5, který obsahuje \$50 elektronických bankovek 11, bankovky 11 jsou vybrány a účet "Dlužné peníze" je zatížen pasivem \$50, účet předplatitele je stále zatížen \$100 a účet "Peníze v transitu" bude mít aktivum \$150 (vstupy v závorkách, krok 1).

20 Padesát "dolarů" je potom uloženo v emisní bance 1, což způsobí, že k účtu "Dlužné peníze" bude připsáno \$50 a účet "Uloženo" v emisní bance 1 bude zatížen pasivem \$50. Na účet "Peníze" korespondenční banky 2 v emisní bance 1 bude připsáno k dobru \$50 a z účtu "Dlužné peníze" bude odečteno \$50 (krok 2, vstupy v závorkách).

25 Protože \$50 v bankovkách 11 bylo vyzvednuto, požadavek na výběr v kroku 3 musí znít na \$150. Tento požadavek má za následek, že na účet "Uloženo" v emisní bance 1 bude připsáno \$150 a z účtu "Peníze v transitu" bude odečteno \$150 (krok 3, vstupy v závorkách).

30 V emisní bance 1 je žádáno \$150 z generátorového peněžního modulu 6 a k účtu "Peníze" korespondenční banky 2 bude připsáno \$150 (krok 4, vstupy v závorkách). Stejně jako výše, peníze generované peněžním modulem 6 (\$150) jsou pak převedeny do operačního peněžního modulu 4 přes emisní banku 1 a přepážkový peněžní modul 5 korespondenční banky 2 (kroky 5 až 6, vstupy v závorkách).

35 Výběr z emisní banky 1 znamená méně účetních operací. Podle obrázku 14 požadavek operačního peněžního modulu 4 na výběr peněz z emisní banky 1 (krok 1) způsobí, že přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 zatíží pasivem \$100 účet předplatitele (A) a připíše \$100 na svůj účet "Vydané peníze" (krok 1 až 2).

40 Přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 potom vznesl požadavek, aby peněžní modul 6 pro generování peněz aktualizoval \$100, na základě kterého vrátí \$100 do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1 (krok 3). Při dokončení operace přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 prostě převede těchto \$100 s nejnovějším ověřením do operačního peněžního modulu 4 (krok 4).

45 Při jiném způsobu, když operační peněžní modul 5 při výběru \$100 obsahuje jen \$50 (vstupy v závorkách), vyzvedne se \$50, na účet "Peníze v transitu" emisní banky 1 se připíše \$50 a účet "Dlužné peníze" bude zatížen pasivem \$50 (krok 1).

50 Emisní banka 1 nyní musí požádat peněžní modul 6 pro generování peněz o \$150. Pochopitelně, že účet zákazníka bude zatížen pasivem \$100. Při vydání nových bankovek 11 bude připsáno \$150 na účet "Vydané peníze" a účet "Peníze v transitu" bude zatížen pasivem \$50 (krok 2). Odsud se potom \$150 vrátí do operačního peněžního modulu 4 přes přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 (kroky 3 až 4).

Obrázek 15 ukazuje případ výměny deviz v emisní bance 1. V tomto příkladu si předplatitel přeje vyměnit \$100 elektronických peněz, které má uloženy ve svém operačním peněžním

modulu 4, za £60 britské měny. Vklad v přepážkovém peněžním modulu 5 v emisní bance 1 způsobí, že na účet "Výměna deviz" u emisní banky 1 bude připsáno £60, zatímco z účtu "Dlužné peníze" bude odečteno \$100 (krok 1). Zde se \$100 převede z operačního peněžního modulu 4 do přepážkového peněžního modulu 5, který potom požádá, aby peněžní modul 6 pro generování peněz vytvořil elektronické bankovky 11, které by reprezentovaly £60 (krok 2).

Z účtu "Výměny deviz" v emisní bance 1 bude odečteno £60 a na účet "Vydané peníze" bude přičteno £60. Elektronická bankovka 11 v hodnotě £60, kterou vytvořil peněžní modul 6 pro generování peněz, bude převedena do přepážkového peněžního modulu 5, který nyní bude mít jak \$100, tak i £60 (krok 43). Potom bude £60 převedeno z přepážkového peněžního modulu 5 do operačního peněžního modulu 4, což bude mít za následek, že v operačním peněžním modulu 4 bude čistý zůstatek £60 a v přepážkovém peněžním modulu 5 bude \$100, čímž je operace dokončena (krok 4).

Účetní procedury pro výměnu \$100 za £60 v korespondenční bance 2 jsou ukázány na obrázku 16. Operační peněžní modul 4 v tomto příkladu požaduje, aby \$100 bylo použito na "nákup" £60 od přepážkového peněžního modulu 5 korespondenční banky 2, což vede k tomu, že na účet "Výměna peněz" korespondenční banky 2 bude připsáno £60 a od účtu "Dlužné peníze" bude odečteno \$100 (krok 1). Hodnota \$100, které jsou uloženy v operačním peněžním modulu 4, bude převedena do přepážkového peněžního modulu 5 korespondenční banky 2, který zašle požadavek přepážkovému peněžnímu modulu 5 emisní banky 1, aby vybral £60 a odečte ze svého účtu "Výměna peněz" £60 a přičte £60 ke svému účtu "Uloženo" v emisní bance 1 (krok 2).

Odpovídající účetní operace v emisní bance 1 odečte £60 z účtu "Peníze" v korespondenční bance 2 a přičte £60 k účtu "Vydané peníze" (krok 3). Přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 potom požádá, aby peněžní modul 6 pro generování peněz vytvořil £60 a převedl je do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1, který je obratem převede do přepážkového peněžního modulu 5 korespondenční banky 2 (kroky 4 až 5). Odsud je £60 bankovka 11 převedena do operačního peněžního modulu 4, zanechá zde zůstatek £60 a přepážkový peněžní modul 5 korespondenční banky 2 skončí se zůstatkem \$100 (krok 6).

Účetní operace pro výběr nebo ukládání bankovek 11 vyvolají také několik účetních operací, které jsou znázorněny na obrázku 17. Když si předplatitel přeje vybrat peníze ze své maximální částky (krok 1), vlastní úvěrová bankovka 11 se prostě převede z peněžního modulu 6 pro generování peněz do operačního peněžního modulu 4 a sníží tak maximální částku zákazníka o stejnou částku, která byla převedena (kroky 2 až 4).

Při jiném způsobu, když jsou úvěrové bankovky 11 ukládány operačním peněžním modulem 4 předplatitele, účet předplatitele se zvýší o ukládanou částku a účet "Dlužné peníze" se zatíží pasivem stejné částky (krok 1).

Dále popíšeme účetní operace, při kterých emisní banka 1 přijímá zúčtované elektronické peníze 11. Podle obrázku 18 bylo příkladně \$100 elektronických peněz a \$100 úvěrových bankovek 11 zúčtováno přes zúčtovací banku 3, aby se vyrovnaly účty mezi několika emisními bankami 1. Hodnota \$100 elektronických peněz a \$100 úvěrových bankovek 11 bylo převedeno do správné emisní banky 1 (krok 1). Kromě toho \$50 elektronická bankovka 11, která byla vydána, je uložena v emisní bance 1. Následkem toho emisní banka 1 odečte \$100 z účtu zákazníka (A), odečte \$150 z účtu "Vydané peníze" emisní banky 1, přičte \$50 k účtu "Dlužné peníze" a přičte \$200 k účtu "Uloženo" v zúčtovací bance 3 emisní banky 1 a tím ukončí operaci.

Nyní se věnujme obrázku 19, kde je ukázán příklad účtování výměny hotovosti za elektronické bankovky 11 v emisní bance 1. V tomto příkladu si předplatitel přeje vyměnit \$50 hotovosti za elektronickou bankovku 11, kterou chce přidat ke \$100 elektronické bankovce 11, kterou již má uloženou ve svém operačním peněžním modulu 4.

V první operaci je hotovost \$50 uložena v emisní bance 1, což má za následek, že se k účtu "Peníze v tranzitu" přičte \$50 a od hotovostního účtu se odečte \$50 (krok 1).

- 5 Dále je \$100 elektronická bankovka 11 vyzvednuta v operačním peněžním modulu 4, přičte se k účtu "Peníze v tranzitu" a účet "Dlužné peníze" se zatíží pasivem \$100 (krok 2).

- 10 Přepážkový peněžní modul 5 nyní bude od peněžního modulu 6 pro generování peněz požadovat \$150 elektronických bankovek 11, aby tyto bankovky 11 mohl vrátit předplatiteli (krok 3). Následkem toho je odečteno \$150 od účtu "Peníze v tranzitu" a \$150 je přičteno k účtu "Vydané peníze".

- 15 Nově vytvořené elektronické peníze 11 v hodnotě \$150 jsou pak převedeny z peněžního modulu 6 pro generování peněz do přepážkového peněžního modulu 5, který \$150 obratem převede do operačního peněžního modulu 4 předplatitele (kroky 4 až 5). Dokončená operace ponechá předplatiteli elektronické bankovky 11 v hodnotě \$150 a hotovostní účet v emisní bance 1 ve výši \$150.

- 20 Na obrázku 19 je v závorkách také ukázán případ, ve kterém předplatitel vymění \$50 hotovosti za elektronické bankovky 11 a v jeho operačním peněžním modulu 4 je nulový zůstatek. V kroku 1 je hotovost \$50 uložena v emisní bance 1, což způsobí, že se k účtu "Peníze v tranzitu" přičte \$50 a od hotovostního účtu se odečte \$50. Protože se nevyzvedly žádné bankovky 11, v kroku 2 se neprovede žádné účetnictví.

- 25 V kroku 3 se pouze žádá \$50 od peněžního modulu 6 pro generování peněz a k účtu "Peníze v tranzitu" se přičte \$50, zatímco účet "Vydané peníze" se zatíží pasivem \$50. Mezi peněžními moduly 4, 5, 6 dojde ke stejnému převodu jako v krocích 4 až 5 na obrázku 19 popsaném výše, použije se však jen vyžádaných \$50. Tím zůstane předplatiteli \$50 elektronických bankovek 11 místo jeho původních \$50 v papírových penězích.

- 30 Na obrázku 20 je pak ukázána výměna hotovosti za elektronické bankovky 11 v korespondenční bance 2. V tomto příkladu se používají stejné parametry jako v obrázku 19, konkrétně ty, že předplatitel má hotovost \$50 a \$100 elektronických bankovek 11 ve svém operačním peněžním modulu 4.

- 35 Když je hotovost \$50 uložena do korespondenční banky 2, k jeho účtu "Peníze v tranzitu" je připočteno \$50 a od hotovostního účtu se odečte \$50 (krok 1). Elektronické bankovky 11 v hodnotě \$100 pak jsou převedeny z operačního peněžního modulu 4 do korespondenční banky 2, která k účtu "Peníze v tranzitu" přičte \$100 a účet "Dlužné peníze" zatíží pasivem \$100 (krok 2).

- 40 Odsud jsou elektronické bankovky 11 uloženy do emisní banky 1, kde k jejímu účtu "Dlužné peníze" se přičte \$100 a od jejího účtu "Peníze" korespondenční banky 2 se odečte \$100 (krok 3). V korespondenční bance 2 se od účtu "Peníze" korespondenční banky 2 odečte \$100 a k účtu "Dlužné peníze" přičte \$100.

- 45 Korespondenční banka 2 pak vznesе požadavek na výběr \$150 z emisní banky 1 (krok 4). Tento požadavek má za následek, že korespondenční banka 2 odečte \$100 od svého účtu "Peníze v tranzitu" a přičte \$150 ke svému účtu "Uloženo" v emisní bance 1.

- 50 Podle toho také přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 bude od generátorového peněžního modulu 6 žádat \$150 elektronických bankovek 11, odečte \$150 od svého účtu "Peníze" korespondenční banky 2 a přičte \$150 ke svému účtu "Vydané peníze" (krok 5).

Nakonec jsou elektronické bankovky 11 v hodnotě \$150 převedeny z peněžního modulu 6 pro generování peněz do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1, který je převede do operačního peněžního modulu 4 poté, co prošly přepážkovým peněžním modulem 5 korespondenční banky 2 (krok 6 až 8).

5

Na obrázku 20 je také ukázána jiná možnost, kdy předplatitel má pouze \$50 hotovosti a žádné elektronické bankovky 11 ve svém operačním peněžním modulu 4. Tak jako v prvním případě, \$50 na hotovosti je uloženo do korespondenční banky 2, k jejímu účtu "Peníze v tranzitu" je přičteno \$50 a od hotovostního účtu se odečte \$50 (krok 1).

10

Emisní banka 1 pak je požádána o výběr \$50 a od účtu "Peníze v tranzitu" se odečte \$50, zatímco k účtu "Uloženo" v emisní bance 1 se přičte \$50 (krok 4, vstupy v závorce). Potom je požádán peněžní modul 6 pro generování peněz o \$50, od účtu "Peníze" korespondenční banky 2 je odečteno \$50 a k účtu "Vydané peníze" se v kroku 5 přičte \$50 (vstupy v závorkách). Zde jsou elektronické bankovky 11 v hodnotě \$50 převedeny přes stejnou cestu jako v krocích 6 až 8 výše, až skončí v operačním peněžním modulu 4.

15

Na obrázku 21 je znázorněna výměna elektronických bankovek 11 za hotovost v emisní bance 1. Zde předplatitel má \$100 elektronických bankovek 11 uložených ve svém operačním peněžním modulu 4 a chce vyměnit \$50 elektronických bankovek 11 za papírové peníze v hodnotě \$50.

20

Jakmile operační peněžní modul 4 zahájí komunikaci s přepážkovým peněžním modulem 5 emisní banky 1, všechny elektronické bankovky 11 v hodnotě \$100 jsou vyzvednuty z operačního peněžního modulu 4 (krok 1). To má za následek, že se k účtu "Peníze v tranzitu" přičte \$100 a účet "Dlužné peníze" (u emisní banky 1) se zatíží pasivem \$100.

25

Přepážkový peněžní modul 5 potom požádá peněžní modul 6 pro generování peněz o \$50 v aktualizovaných elektronických bankovkách 11 a tato operace odečte \$50 od účtu "Peníze v tranzitu" a přičte \$50 k účtu "Vydané peníze" (krok 2). Nově generovaných \$50 v elektronických bankovkách 11 je potom převedeno do operačního peněžního modulu 4 přes přepážkový peněžní modul 5. Papírová hotovost \$50 je potom převedena předplatiteli přes přepážku nebo ATM (krok 3 až 5).

30

Na tomto obrázku je také ukázáno (v závorkách), jak předplatitel provádí stejnou výměnu hotovosti, když má ve svém operačním peněžním modulu 4 uloženo pouze \$50. V emisní bance 1 je vyzvednuto \$50 elektronických bankovek 11, pomocí kterých se přičte \$50 k účtu "Peníze v tranzitu" a účet "Dlužné peníze" se zatíží pasivem \$50. Padesát dolarů v papírové hotovosti je pak vrácen předplatiteli, protože uložil pouze \$50 elektronických bankovek 11 (krok 5).

35

Po dokončení této operace je v obou případech účet "Peníze v tranzitu" zatížen pasivem \$50 a k hotovostnímu účtu v emisní bance 1 je přičteno \$50. Výsledkem je, že předplatitel bude mít \$50 v papírové hotovosti a pouze v předchozím případě bude mít \$50 aktualizovaných elektronických bankovek 11 ve svém operačním peněžním modulu 4.

40

Výměna elektronických bankovek 11 za papírové peníze v korespondenční bance 2 je znázorněna na obrázku 22. Stejně jako v příkladu na obrázku 21, i když předplatitel mění pouze \$50 elektronických bankovek 11, všech \$100 elektronických bankovek 11 je převedeno z operačního peněžního modulu 4 předplatitele (krok 1).

45

Po převedení bankovek 11 přepážkový peněžní modul 5 korespondenční banky 2 přičte \$100 k účtu "Peníze v tranzitu" a účet "Dlužné peníze" zatíží pasivem \$100. Těchto \$100 elektronických bankovek 11 je nyní uloženo v emisní bance 1 a způsobí, že korespondenční banka 2 uloží \$100 na svůj účet "Dlužné peníze" a odečte \$100 od svého účtu "Uloženo" v emisní bance 1 (krok 2).

50

V emisní bance 1 je uloženo \$100 na účet "Peníze" korespondenční banky 2 a \$100 je odečteno od účtu "Dlužné peníze. Korespondenční banka 2 nyní požádá o výběr \$50 elektronických bankovek 11 z emisní banky 1 (krok 3). Potom je přičteno \$50 k účtu "Uloženo" v emisní bance 1 a odečteno \$50 od účtu "Peníze v tranzitu" v korespondenční bance 2.

Nyní přepážkový modul 5 emisní banky 1 požádá peněžní modul 6 pro generování peněz o \$50 a odečte \$50 od svého účtu "Peníze" korespondenční banky 2 a přičte \$50 ke svému účtu "Vydané peníze" (krok 4). Aktualizovaných \$50 elektronických bankovek 11 je převedeno z peněžního modulu 6 pro generování peněz přes přepážkový peněžní modul 5 emisní banky 1 a přepážkový peněžní modul 5 korespondenční banky 2 zpět do operačního peněžního modulu 4 (v krocích 5 až 7).

Na stejném příkladu je také znázorněno, kdy je v operačním peněžním modulu 4 v korespondenční bance 2 uloženo pouze \$50 a ty mají být vyměněny za papírové peníze. Pro tento vklad je k účtu "Peníze v tranzitu" přičteno \$50 a účet "Dlužné peníze" je zatížen pasivem \$50 (krok 1). Korespondenční banka 2 potom uloží \$50 na svůj účet v emisní bance 1. K účtu "Dlužné peníze" v korespondenční bance 2 se přičte \$50 a od účtu "Uloženo" v emisní bance 1 se odečte \$50. Po obdržení vkladu \$50 se na straně emisní banky 1 k účtu "Peníze" korespondenční banky 2 přičte \$50 a odečte \$50 od účtu "Dlužné peníze" (krok 2).

Na obou obrázcích je potom padesát "dolarů" papírových peněz převedeno předplatiteli z korespondenční banky 2 a korespondenční banka 2 odečte \$50 od svého účtu "Peníze v tranzitu" a přičte \$50 ke svému hotovostnímu účtu (krok 8). Předplatitel nyní má \$50 v papírové hotovosti a podle prvního zobrazení má \$50 v elektronických bankovkách 11 uloženo ve svém operačním peněžním modulu 4.

Na obrázku 23 je ukázána účetní operace pro zúčtování elektronických peněz, vydaných v různých emisních bankách 1. V tomto obrázku se používá příkladu, ve kterém \$50 elektronických bankovek 11, vydaných v bance B, je uloženo v bance A a \$150 elektronických bankovek 11, vydaných bankou A, je uloženo v bance B.

V kroku 1 emisní banka 1 převede \$100 vydaných bankou B do zúčtovací banky 3. Potom přičte \$100 do svého účtu "Dlužné peníze" a stejnou částku odečte od svého účtu "Uloženo" v zúčtovací bance 3. V kroku 2 emisní banka B uloží \$150 emisní banka A v zúčtovací bance 3. K jejímu účtu "Dlužné peníze" je přičteno \$150 a od jejího účtu "Uloženo" v zúčtovací bance 3 je odečteno \$150.

Po sečtení náleží \$50 bance B. V důsledku toho se \$50 odečte od zúčtovacího účtu banky A a \$50 se přičte k zúčtovacímu účtu banky B (krok 3).

Na obrázku 24 je ukázána účetní operace aktualizování elektronických bankovek 11. Zde je \$100 elektronických bankovek 11 uloženo v operačním peněžním modulu 4 a ty jsou potom převedeny do emisní banky 1, kde je \$100 přičteno k účtu "Peníze v tranzitu" a účet "Dlužné peníze" je zatížen pasivem \$100 (krok 1).

Potom se požádá peněžní modul 6 pro generování peněz o sto "dolarů", následkem čehož se odečte \$100 od účtu "Peníze v tranzitu" a k účtu "Vydané peníze" se přičte \$100 (krok 2). Jakmile je toto dokončeno, převede se \$100 elektronických bankovek 11 z peněžního modulu 6 pro generování peněz do přepážkového peněžního modulu 5 emisní banky 1, která obratem převede peníze do operačního peněžního modulu 4 předplatitele (kroky 3 až 4).

Systém vyrovnání a zúčtování

Na obrázku 25 je ukázán systém vyrovnání operací. Tomu je nutno rozumět tak, že přepážkové peněžní moduly 5, peněžní moduly 6 pro generování peněz a bankovní systém 20 periodicky předávají záznamy operací do systému vyrovnání operací, které jsou udržovány pro každou účastnickou banku 1, 2, 3. Tyto operace budou analyzovány a přizpůsobeny tak, aby bylo možno určit, jestli v systému 20 podle vynálezu došlo k nějaké chybné operaci.

Systém 22 odsouhlasení operací, který může být začleněn do libovolného obecného počítače s vhodnou velikostí a vhodným programovým vybavením, není však na toto omezen. Zajistí, že všechny operace přepážkového peněžního modulu 5 s vlivem na finance, například vklady, výběry a platby, budou odpovídat příslušným účetním operacím. Jakýkoliv nesoulad by znamenal neúplné operace nebo možnou podvodnou činnost.

Operace, které vyjadřují peníze vydané peněžním modulem 6 pro generování peněz, by také měly odpovídat operacím přepážkového peněžního modulu 5 a měly by také mít odpovídající záznamy účetních operací. Jakýkoliv nesoulad v údajích může znamenat neúplné zpracování nebo porušení bezpečnosti. Nesouhlasné účetní operace mohou být způsobeny neúplnými operacemi nebo snahou pozměnit záznamy bankovního systému 20.

V doporučeném provedení tyto nesouhlasné operace mohou být převedeny do vyšetřovacího modulu 12, ve kterém je možné zjistit příčiny problémů. Interaktivní dialog může pomoci vyšetřovatelům při porovnávání nesouladů se záznamy operací a určit příslušné operace pro nápravu situace. Vyšetřovatelé potom mohou provést opravné akce nastavením účtů, deaktivací přepážkových peněžních modulů 5 a peněžních modulů 6 pro generování peněz a vyzněním předplatitele o těchto akcích.

Pozornost bude nyní věnována obrázku 26, který znázorňuje zúčtovací operaci při operaci ukládání. Korespondenční banky 2 nejsou do tohoto procesu zapojeny, protože vklady předplatitele jsou ukládány na účty v emisních bankách 1 v reálném čase. Zúčtovací systém 13 hromadí vklady v emisních bankách 1, aby se vyrovnaly všechny uložené elektronické bankovky 11 (včetně vkladů z korespondenčních bank 2) a mohly být odeslány do zúčtovací banky 3.

Zúčtovací banka 3 může být začleněna do libovolného počítačového zařízení, které je schopno pojmout velký objem operací a odpovídající objem dat, které obvykle tento systém zpracovává. Je možno použít také výkonný hlavní počítač, vhodně dimenzovaný minipočítačový systém, několik do sítě propojených pracovních terminálů, které mají schopnost zpracovávat potřebná data, nebo to může být kombinace předchozích možností. Konkrétní návrh hardware zúčtovací banky 3 podle vynálezu není jediný.

Předpokládá se, že emisní banka 1 může zúčtovat peníze v jedné z několika operací. V jedné z těchto operací mohou být elektronické peníze ukládány on-line z emisní banky 1 do zúčtovací banky 3. To je možné provádět on-line v režimu reálného času, když se operace aktuálně objeví. Nebo emisní banka 1 může provést záznam podrobností operací, které jsou prováděny během dne, pro pozdější dávkové zpracování. Mezibankovní zpracování může proběhnout několikrát denně.

Jak je ukázáno na obrázku 26, emisní banka 1 může periodicky převádět své elektronické peníze do vkladového konsolidačního souboru (konsolidované vklady), který může být zpracován a přenesen do zúčtovací banky 3. Záznamy operací z tohoto souboru jsou také přenášeny do bankovního systému 22 odsouhlasení operací pro statistické a udržovací funkce.

V zúčtovací bance 3 jsou vkladové konsolidační soubory zpracovány peněžní jednotkou pro každý volný výběr emisní banky 1. Samozřejmě, že příslušné operace těchto volných výběrů jsou

předány v průběhu zúčtovacích operací. Všechny účty, které byly přečerpaný, budou srovnány přes běžné mezibankovní vyrovnávací operace, které jsou v tomto oboru běžně používány.

5 Zpracované elektronické peníze, které jsou zúčtované, jsou posílány zpět do schvalovacího systému 23 pro odsouhlasení vydaných peněz každé banky, která je vydala, aby byly vyrovnány a zkontrolovány proti falšování a duplicitě.

10 Ve schvalovacím systému 23 pro odsouhlasení vydaných peněz jsou začleněny další statistické a udržovací funkce, jak je ukázáno na obrázku 27. Emisní banky 1 mají své vlastní schvalovací systémy 23 pro odsouhlasení vydaných peněz, které jsou typicky zařazeny do počítače pro všeobecné použití pro porovnání vydaných elektronických peněz zúčtovaných v zúčtovací bance 3.

15 Jak je ukázáno na obrázku 27, vydané a uložené elektronické peníze v emisní bance 1 a operace zúčtování peněz ze zúčtovací banky 3 jsou přenášeny do schvalovacího systému 23 pro odsouhlasení vydaných peněz. Tento schvalovací systém 23 generuje účetní operace pro zúčtování peněz a aktualizuje nadřazený soubor všech peněz vydaných bankou. Kromě toho schvalovací systém 23 předá do zúčtovacího systému 13 peníze, které byly zúčtovány, ale nebyly vydány nebo byly případně vydány vícekrát.

20 Všechny případy nesrovnalostí mohou indikovat potenciální porušení bezpečnosti. Vyšetřovatelé pak mohou rozhodnout, jestli peněžní moduly 6 pro generování peněz pracují správně nebo jestli bylo do nich zasahováno. Identifikátory vadných nebo zneužitých peněžních modulů 6 jsou předány do každého bankovního bezpečnostního serveru 27, aby byla provedena jejich distribuce do lokální sítě 18 banky 1. Identifikátory jsou také posílány do ověřovací agentury 28, kde je provedena řádná distribuce po síti 25.

30 Přístup do hlavního souboru vydaných peněz je možný přes sledovací systém 24 umístění peněz, který vytváří soubor, který bude přenášen do zúčtovací banky 3, kde bude vytvořeno umístění konsolidovaných peněz. Očekává se, že všechny emisní banky 1 budou poskytovat výkaz, ve kterém bude obsažen jejich stav na konci určeného období, typicky na konci každého dne. Sledovací systém 24 umístění peněz může konsolidovat tyto výkazy, aby se vyjádřilo množství peněz vydaných emisní bankou 1 pro každou peněžní jednotku. Výkazy budou vyjadřovat dlužný stav každé emisní banky 1, aby byl možný přístup k riziku úhrady mezibankovních problémů.

35 Posloupnost operací

40 I když některá hlediska doporučeného provedení je možno popsat podle podrobných schémat, funkce operací se nejlépe vysvětlí na vývojových diagramech. Abychom usnadnili vysvětlení operace peněžních modulů 4, 5, 6 ve vývojových diagramech 28 - 50A je uvedeno několik příkladů operací. Podle těchto obrázků nyní uvedeme podrobný popis systémových procesů a souvisejících aplikačních funkcí, které využívají principy doporučeného provedení.

45 Ve všech popisech vývojových diagramů (pokud není řečeno jinak) aplikační funkce operačního peněžního modulu 4, ať jsou obsaženy v ruční jednotce nebo jiném typu operačního zařízení, jsou označeny příponou "A" a aplikace přepážkového peněžního modulu 5 a jeho příslušná banka 1, 2 jsou označeny příponou "B". V případech, kdy korespondenční banka 2 spolupracuje s emisní bankou 1, emisní banka 1 nebo korespondenční banka 2 a aplikace jejího přepážkového peněžního modulu 5 jsou dále označeny příponou "C".

50 Dále, přechody ke krokům na další obrázek jsou označeny pětiúhelníkem s alfanumerickým symbolem a pokračují na dalším obrázku kolečkem, ve kterém je stejný symbol.

Výběr z emisní banky

Na obrázcích 28 až 35A je ukázán vývojový diagram operace mezi operačním peněžním modulem 4 a přepážkovým peněžním modulem 5. V tomto příkladu operace se předpokládá, že předplatitel žádá kompletní peněžní operaci s účastnickými bankami, konkrétně vybrat určitou částku elektronických peněz ze svého účtu a uložit ji do svého operačního peněžního modulu 4.

Průběh procesu pro nastavení operace výběru začíná na horním okraji obrázku 28. První blok nastavuje výběr mezi operačním peněžním modulem A 4 a bankovním přepážkovým peněžním modulem B 5, který je popsán dále na obrázku 29. Tento proces začíná operačním peněžním modulem A 4 provádějícím operaci přihlášení, která je také podrobně popsána na jiném obrázku, konkrétně na obrázku 31.

Přihlášení předplatitele

Na začátku obrázku 31 předplatitel žádá svůj operační peněžní modul 4, aby vykonal funkci přihlášení (krok 10). Pracovní řídicí program 31 obdrží zprávu o přihlášení (krok 12) a zkontroluje, jestli náhodou předplatitel operačního peněžního modulu 4 nemá zakázáno přihlášení (krok 14).

Předplatitel může mít zakázáno přihlášení, pokud uživatel provedl několik neúspěšných pokusů o přihlášení k operačnímu peněžnímu modulu 4. Například povolený počet pokusů o přihlášení může být omezen na tři, takže pokud někdo provede více než tři následné neúspěšné pokusy o přihlášení k operačnímu peněžnímu modulu 4, řídicí program 31 zakáže další pokusy o přihlášení. Kromě toho tato funkce "uzamknutí" může být ponechána po předem určenou dobu, například po dobu 24 hodin. Toto opatření zaručí bezpečnost před osobami, které se dostaly k operačnímu peněžnímu modulu 4, ale nemají oprávnění ho používat. Je nutno poznamenat, že i když se tento typ opatření v doporučeném provedení předpokládá, vynález by tímto neměl být omezen, protože k zajištění bezpečnosti před použitím neoprávněnými osobami lze provést jinými způsoby, které jsou v tomto oboru známé.

Pokud přihlášení není zakázáno, jak bude předpokládáno v tomto případě, aplikace 33 "Pro předplatitele" požádá předplatitele, aby zadal své přihlašovací znaky, jako své PIN a biometrické identifikátory (krok 22). Zápisy od předplatitele jsou předány přes řídicí program 31 do aplikace 33 "Pro předplatitele" (kroky 24 až 28), která odpoví na zapsané charakteristiky a dá předplatiteli oprávnění pracovat s operačním peněžním modulem 4, pokud identifikační charakteristiky předplatitele po porovnání s charakteristikami uloženými v paměti operačního peněžního modulu 4 jsou správné (kroky-30 až 32).

Pokud identifikační charakteristiky předplatitele nesouhlasí s charakteristikami uloženými v paměti, aplikace 33 "Pro předplatitele" vyrozumí předplatitele o neplatných podmínkách (krok 34). Nyní aplikace 33 "Pro předplatitele" sleduje, kolik pokusů o přihlášení uživatel provedl (krok 36) a pokud byl dosažen nastavený počet, je vyrozuměn řídicí program 31 (krok 38). Ten pracuje ve spojení s aplikací hodiny/časovač 43 a nastavuje a sleduje čas, který uplynul mezi neúspěšnými pokusy o přihlášení (krok 40). V jednom provedení příliš mnoho neúspěšných pokusů během určité doby způsobí, že řídicí program 31 zakáže další pokusy o přihlášení a ve skutečnosti tímto uzavře operační peněžní modul 4. Řídicí program 31 zjistí v kroku 42, že přihlašování je skončeno.

Vrátíme-li se ke kroku 14 na obrázku 31 a předpokládáme-li, že operační peněžní modul 4 je blokován, řídicí program 31 zkontroluje, jestli již neuplynula předem nastavená doba (krok 16). Pokud operační peněžní modul 4 je stále v režimu zákazu přihlašování, aplikace 33 "Pro předplatitele" vyšle zprávu předplatiteli, že další přístup k operačnímu peněžnímu modulu 4 je zakázán (kroky 18 až 20). Řídicí program 31 zjistí ukončení pokusů o přihlášení opět v kroku 42.

Nastavení výběru

Vrátíme-li se k obrázku 29, když se provede řádné přihlášení, aplikace 33 "Pro předplatitele" požádá předplatitele o zadání typu operace, kterou si přeje provést (krok 43). Jak bylo uvedeno dříve, předpokládá se, že předplatitel může provádět operace s libovolným z mnoha účtů u různých účastnických bank a peněžních ústavů.

Po výběru konkrétní banky 1, 2 a účtu (krok 44) operační peněžní modul 4 spustí proceduru pro komunikaci s vybranou bankou 1, 2, při které zapojí síť 25. Celý tok programu nyní přejde na procedury, které jsou znázorněny na vývojových diagramech na obrázku 33. Na obrázku 33 je ukázáno zpracování dat a postup při přihlašování k síti 25.

Přihlášení k síti

Popisovaný příklad přihlášení se k síti 25 je obecně platný pro všechny moduly 4, 5, 6 předloženého provedení.

Po výběru banky 1, 2, ke které má být přístup, peněžní modul 4 zahájí komunikaci se sítí 25 za řízení svého řídicího programu 31 (krok 50). Síťový server 26 začne tím, že si vyžádá u řídicího programu 31 ověření operačního peněžního modulu 4 (kroky 52 až 54). Aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" získává a posílá ověření do řídicího programu 31 (krok 56), který pošle ověření do síťového serveru 26 (krok 58), který po jeho obdržení ho pošle do bezpečnostního serveru 27 (krok 60).

Bezpečnostní server 27 testuje platnost osvědčení (kroky 62 až 64) a pokud z nějakého důvodu je neplatné, bezpečnostní server 27 bude signalizovat síťovému serveru 26, že přístup má být zakázán (krok 66). Síťový server 26 obratem vyšle hlášení o zákazu přístupu do řídicího programu 31 operačního peněžního modulu 4 (krok 68 až 70).

Pokud řídicí program 31 obdrží hlášení o zákazu přístupu, bude jeho aplikace 33 "Pro předplatitele" informovat předplatitele o tomto stavu (krok 74). Pokud jde o přepážkový peněžní modul 5 nebo peněžní modul 6 pro generování peněz, který se snaží o přístup k síti 25, aplikace 47 "Pro banku" vyrozumí bankovní systém 20, že přístup nebude povolen (krok 76).

Za předpokladu, že ověření platnosti je v pořádku, bezpečnostní server 26 vyšle do řídicího programu 31 aktualizovaný seznam závadných peněžních modulů 4, 5, 6 a nový seznam ověřovacích klíčů (kroky 78, obrázek 33A). Klíče jsou podepsány s použitím poslední verze ověřovacího klíče. Tuto informaci přijme řídicí program 31 a předá ji do aplikace 37 "Údržba bezpečnosti", která aktualizuje seznam ověřovacích klíčů a seznam závadných peněžních modulů 4, 5, 6 (kroky 80 až 82, obrázek 33A).

Aplikace 44 "Veřejný klíč" testuje platnost podpisu (krok 84) a pokud podpis není platný, do aplikace 33 "Pro předplatitele" operačního peněžního modulu 4 je posláno výstražné hlášení o problémech s bezpečností sítě, nebo to může být provedeno přes aplikaci 47 "Pro banku" do přepážkového peněžního modulu 5 (kroky 86 až 88, 92). S výhodou bude kontrolována platnost podpisu všech peněžních modulů 4, 5, které jsou přijaty od bezpečnostního serveru 27. To pomůže zajistit integritu celého systému.

V případě platnosti podpisu aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" aktualizuje seznam závadných peněžních modulů 4, 5, 6 a seznam ověřovacích klíčů (krok 94). Pokud je nutné ověření znovu potvrdit, nebo když ověření již ztratilo platnost (kroky 96 a 98), aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" vygeneruje nové potvrzení (krok 126 na obrázku 33C) a aplikace 44 "Veřejný klíč" vygeneruje nové klíče a podepíše osvědčení s použitím starého klíče (krok 128). Řídicí program

31 pošle nové osvědčení do bezpečnostního serveru 27, který převezme osvědčení a provede test platnosti podpisu (kroky 130 až 136).

5 Za předpokladu, že podpis nového osvědčení není v tomto stádiu platný, kroky 66 až 76 na obrázku 33 jsou zopakovány, aby bylo možno ukončit komunikační spojení se sítí 25.

10 Na druhé straně, platný podpis (obrázek 33C) umožní, aby bezpečnostní server 27 podepsal nové osvědčení a poslal jej zpátky do peněžního modulu 4 (krok 138). Řídicí program 31 obdrží nové osvědčení (krok 140, obrázek 33D) a předá jej do své aplikace 37 "Údržba bezpečnosti", aby použitím aplikace 44 "Veřejný klíč" získal platné osvědčení (kroky 142 až 146). Zde peněžní moduly 4 zopakují test platnosti, kterou vydal bezpečnostní server 27. Při platném podpisu řídicí program 31 pošle potvrzení do bezpečnostního serveru 27 (krok 148), který odpoví vrácením operace na krok 78, obrázek 33A.

15 Obráceně, pokud se zjistí, že podpis bezpečnostního serveru 27 na novém osvědčení, který byl vygenerován operačním peněžním modulem 4, není platný (obrázek 33D), řídicí program 31 pošle zprávu o neplatném podpisu společně s osvědčením zpět do bezpečnostního serveru 27 (krok 150), který se znovu pokusí podpis na osvědčení validovat (krok 152). Platný podpis se vrátí do operace na krok 66, obrázek 33. Nebo jinak, neplatný podpis odpojí bezpečnostní server 27 od sítě 25 (krok 156, obrázek 33D) a způsobí, že síťový server 26 vyrozumí peněžní modul 4 o chybné funkci (krok 158).

25 Řídicí program 31, který dostane zprávu (krok 160), se dostane v případě operačního peněžního modulu 4 na aplikaci 33 "Pro předplatitele", kde se zeptá předplatitele, zda si přeje zkusit znovu celý proces přihlášení se k síti 25 (krok 164 a 168). V případě přepážkového peněžního modulu 5 nebo peněžního modulu 6 pro generování peněz se aplikace 47 "Pro banku" dotáže, jestli existuje požadavek na nový pokus o přihlášení se k síti 25 (krok 166 a 168).

30 Pokud takový požadavek není, komunikační spojení se sítí 25 se samozřejmě přeruší, nebo obráceně, pokud takový požadavek na přihlášení se k síti 25 zde je, operace se vrátí zpět na krok 56, obrázek 33, kde se aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" pokusí znovu získat osvědčení operačního peněžního modulu 4 pro síťový server 26.

35 Zpátky ke kroku 98 na obrázku 33A, pokud osvědčení nemusí být znovu potvrzeno nebo pokud ještě neuplynula jeho platnost, řídicí program 31 si vyžádá datum a čas (krok 100) od aplikace hodiny/časovač 43 (krok 102, obrázek 33B) a doručí tato data do síťového serveru 26 (krok 104).

40 Síťový server 26 zkontroluje po jejich příjmu datum a čas (krok 106) a pokud by čas nebo datum byl mimo povolený rozsah parametrů, síťový server 26 vyšle přes řídicí program 31 (kroky 112 a 114) nový čas a datum do aplikace hodiny/čas 43 (krok 110). Pokud hodiny/čas 43 není schopen nastavit čas a datum tak, aby bylo synchronizováno se sítí 25, obsluha peněžního modulu 4, 5 pro předplatitele nebo banku bude vyrozuměna o chybné funkci hodin (krok 116 až 124).

45 V odpovědi na tuto zjevnou závadu se obsluha musí pokusit čas a datum opravit tak, aby odpovídalo aktuálnímu stavu podle síťového serveru 26 (krok 124) a procedura se vrátí na krok 102, kde se pokusí vyslat nový čas a datum do peněžního modulu 4, 5. Nebo jinak, pokud jsou čas a datum správné, krok 108 povolí, aby si síťový server 26 a řídicí program 31 vyměnily potvrzení o úspěšném přihlášení se k síti 25 (kroky 126 až 128).

50 Otevření práce

Jak je ukázáno na obrázku 29, po dokončení kroků přihlášení peněžního modulu 4, volby operace a přihlášení k síti 25 se otevře práce mezi moduly 4, 5. Diagramy na obrázku 34 znázorňují

průběh operací pro otevření práce mezi peněžními moduly 4, 5 navzájem, které budou obecně platit i pro ostatní práce mezi různými typy peněžních modulů podle vynálezu.

- Na začátku obrázku 34 řídící program 31 nejdříve zjistí, jestli předplatitel žádal spojení určitým směrem v síti 25 (krok 190). Například, když si předplatitel přeje provést operaci se svým účtem v konkrétní bance, síť 25 spojí operační peněžní modul 4 se zvolenou bankou (kroky 192 až 198). Naopak, když předplatitel provádí v síti 25 aktualizací funkce, není nutné otevřít práci a některou konkrétní bankou a síťový server 26 může rozhodnout, kudy povede spojení, na základě využívání sítě 25.
- Pokud bylo zvoleno určité směřování, řídící program 31 přenese informaci o místu určení do síťového serveru 26 (krok 194). Síťový server 26 zahájí komunikaci s peněžním modulem 4, 5 ve zvoleném směru (krok 196) a pošle potvrzení do řídícího programu 31.
- Jakmile přijde potvrzení, že byl navázán kontakt s adresovaným peněžním modulem 4, 5 (krok 198), aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" pošle svoje osvědčení do aplikace 37 "Údržba bezpečnosti B" kontaktovaného peněžního modulu 4, 5, vždy přes řídící program 31 příslušné aplikace (kroky 200 až 206).
- Předpokládá se, že peněžní moduly 4, 5 si budou vyměňovat ověření, aby si potvrdily, že každý peněžní modul 4, 5 spolupracuje s jiným platným peněžním modulem 4, 5. Z toho důvodu (jak je to patrné z obrázku 34A) aplikace 44 "Veřejný klíč" kontaktovaného peněžního modulu 4, 5 testuje ověření kontaktujícího peněžního modulu 4, 5 pomocí algoritmu veřejného klíče a veřejného klíče, který odpovídá soukromému klíči používanému kontaktujícím peněžním modulem 4, 5, aby je zakódoval, zkontroloval a ověřil, že je platné (krok 208).
- Pokud se zjistí, že osvědčení není platné, řídící program 31 kontaktovaného modulu 4, 5 oznámí, že práce je ukončena (krok 210). V případě operačního peněžního modulu 4 aplikace 33 "Pro předplatitele" kontaktovaného modulu 4, 5 informuje předplatitele o ukončení operace (krok 212). Obdobně pak přepážkový peněžní modul 5 a peněžní modul 6 pro generování peněz používá aplikaci 47 "Pro banku", aby vyrozuměla banku o ukončení (krok 213). Předpokládá se, že peněžní modul 4, 5 protistrany potom ukončí výměnu z titulu uplynutí času.
- V kroku 214 na obrázku 34A, za předpokladu platného ověření kontaktujícího peněžního modulu 4, aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" kontaktovaného modulu 4, 5 zkontroluje, jestli kontaktující operační peněžní modul 4 není na seznamu kompromitovaných peněžních modulů 4 (krok 215). Pokud na tomto seznamu je, procedura se vrátí na krok 210, takže komunikace bude ukončena.
- Alternativně, když kontaktující peněžní modul 4 není na tomto seznamu kompromitovaných peněžních modulů 4, potom generátor 46 náhodných čísel 46 kontaktovaného modulu 4, 5 vytvoří pracovní klíč (krok 216) a pomocí veřejného klíče kontaktujícího peněžního modulu 4 zakóduje pracovní klíč společně s ověřením kontaktovaného peněžního modulu 4, 5 a ověřovacím hlášením (krok 218). Toto zakódované hlášení řídící program 31 kontaktovaného modulu 4, 5 odešle do kontaktujícího peněžního modulu 4 (krok 220).
- Řídící program 31 kontaktujícího modulu 4 obdrží hlášení z kontaktovaného peněžního modulu 4, 5 (krok 222) a použije svůj algoritmus aplikace 44 "Veřejný klíč" k zakódování zprávy (krok 224, obrázek 34B) a otestuje ověření kontaktovaného modulu 4, 5 (krok 226).
- Pokud test zjistí, že ověření kontaktovaného peněžního modulu 4, 5 je neplatné, procedura odbočí na operaci "náhlé ukončení operace" a ukončí se kroky, které dosud byly učiněny pro otevření práce (kroky 500 až 524). Tato procedura může být použita například pro ukončení komunikace a funkční uzavření kontaktujícího peněžního modulu 4, což má za následek ukončení komunikačního spojení (kroky 500 až 524, obrázek 32).

Operace náhlého ukončení

- Nyní podle obrázku 32 popíšeme funkční uzavření peněžního modulu 4, 5 při operaci náhlého ukončení. Následující proces může být použit, když některý ze dvou peněžních modulů 4, 5 nenormálním způsobem ukončí operaci probíhající mezi nimi. Abychom ukázali obecnou použitelnost kroků procesu, peněžní moduly 4, 5 budou dále pro rozlišení označeny písmeny "X" a "Y", nebo "A" a "B" a "C".
- Proces náhlého ukončení vyvolaný peněžním modulem "X", kterým se ukončí komunikace se stejným peněžním modulem "Y", začíná zastavením řídicího programu 31 modulu "X" a potom obrácením nebo vrácením programových změn, které již byly provedeny v peněžním modulu "X" (krok 500) a potom vyrozuměním, že práce byla náhle ukončena (krok 502).
- V případě, že peněžní modul, který vyvolal ukončení, je operační peněžní modul 4, aplikace 33 "Pro předplatitele" bude informovat předplatitele o ukončení komunikace (krok 510). Obdobně přepážkový peněžní modul 5 bude o ukončení informovat svou aplikaci 47 "Pro banku", aby bylo možno vrátit všechny účetní změny (krok 508). Dále řídicí program 31 peněžního modulu "X" končícího komunikaci vyšle kódovanou zprávu do ostatních zúčastněných modulů 4, 5 (krok 512).
- Při krátkém pohledu na obrázek 37 uvidíme, že všechny kódované zprávy mezi moduly 4, 5 budou zajištěny v následujících krocích. Modul "X", posílající peníze, používá svoji aplikaci 45 "Symetrický klíč" ke kódování zpráv, které mají být vyslány do přijímacího peněžního modulu "Y" (krok 2).
- Řídicí program 31 modulu "X" vyšle kódovanou zprávu do řídicího programu 31 modulu "Y", který zprávu obratem dekóduje s pomocí své aplikace 45 "Symetrický klíč" (kroky 4 až 8).
- Když budeme pokračovat na obrázku 32, řídicí program 31 modulu "Y" odpoví na odeslané oznámení o ukončení také zrušením všech změn, které již provedl po otevření práce a vyrozuměním o ukončení práce (kroky 514 až 516). Pokud se uzavírá operační peněžní modul 4, jeho aplikace 33 "Pro předplatitele" upozorní předplatitele na tuto podmínku (krok 518 a 524). Následně pak aplikace 47 "Pro banku" v přepážkovém peněžním modulu 5 obrátí všechny účetní operace, které byly dosud provedeny (kroky 518 až 522).
- Vraťme se nyní k obrázku 34B a předpokládejme, že osvědčení peněžního modulu "B" je platné. Potom v kroku 228 aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" modulu "A" zkontroluje, je-li peněžní modul "B" na seznamu kompromitovaných peněžních modulů. Pokud peněžní modul "B" je na seznamu (krok 230), operace povede na náhlé přerušení (kroky 500 až 524). Komunikace je potom zrušena.
- V běžných případech peněžní modul "B" nebude na seznamu kompromitovaných peněžních modulů a hodiny/časovač 43 vyhledají datum a čas (krok 232) a pošlou tuto informaci do aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" modulu "A", takže zpráva o ověření může být doplněna datem a časem (krok 234).
- Aplikace 45 "Symetrický klíč" modulu "A" potom zakóduje zprávu o ověření společně s informací data a času pomocí náhodného klíče práce, který je určen peněžním modulem "B" (krok 236). Řídicí program 31 modulu "A" pošle tuto kódovanou zprávu (krok 238) do řídicího programu 31 modulu "B" (krok 240). Odsud aplikace 45 "Symetrický klíč" modulu "B" dekóduje zprávu a předá ji do aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" modulu "B" k jejímu ověření (krok 244, obrázek 34C). Nesprávná zpráva má za následek ukončení práce přes kroky 500 až 524, zatímco

při správné zprávě procedura postoupí dále, takže aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" modulu "B" může provést porovnání času a data s datem a časem v peněžním modulu "A" (krok 248).

- 5 Hodiny/časovač 43 modulu "B" ověří, že hodiny peněžního modulu "A" jsou v rámci dovolené odchylky od hodin peněžního modulu "B" (krok 250). Pokud je rozdíl mezi oběma časovými údaji větší než je povolená odchylka, práce bude ukončena odbočením na kroky 500 až 524.

- 10 Pokud odchylka není větší než je povoleno, řídicí program 31 modulu "B" zaznamená začátek práce (krok 252) a pošle potvrzení do peněžního modulu "A", aby začal operaci (krok 254). Po odeslání kódované zprávy z peněžního modulu "B" do řídicího programu 31 modulu "A" přes kroky 2 až 8 (obrázek 37) řídicí program 31 modulu "A" potvrdí příjem zprávy a také zaznamená počátek práce (kroky 256 až 258).

Požadavek na výběr

- 15 Po zahájení práce mezi operačním peněžním modulem 4 a přepážkovým peněžním modulem 5 vznesse operační peněžní modul 4 požadavek na výběr z přepážkového peněžního modulu 5. Viz obrázek 29. Nyní popíšeme zpracování požadavku na výběr podle obrázku 30. Je nutno poznamenat, že i když na obrázcích jsou moduly 4, 5 označeny písmeny "X" a "Y", popis platí pro libovolné peněžní moduly 4, 5, 6, které se zúčastní operace s přepážkovým peněžním modulem 5.
- 20 Na začátku pošle aplikace 34 "Pro přepážku" modulu "X" do přepážkového peněžního modulu 5 požadavek na výběr určité částky peněz z konkrétního účtu. Při přenosu požadavku na výběr je z žádajícího peněžního modulu "X" do přepážkového peněžního modulu 5 přeneseno číslo účtu a profil účtu (krok 700). Má-li se tento požadavek vyslat, opakují se kroky 2 až 8 této procedury, ve které je zpráva zakódována pomocí dříve popsaných kryptografických metod.

Potvrzení čísla účtu

- 30 Jakmile byl přenesen do přepážkového peněžního modulu 5 požadavek na výběr, číslo a profil účtu, spustí se procedura ověření čísla účtu (kroky 7041 až 7055). Na obrázku 38 je zobrazen vývojový diagram ověření čísla účtu.

- 35 V tomto procesu aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" přepážkového modulu 5 obdrží profil účtu a podpis a přenesení je do své aplikace 44 "Veřejný klíč", aby se ověřil podpis profilu (kroky 7041 až 7042). Podpis se testuje pomocí veřejného klíče, který je generován a rozeslán bankovním bezpečnostním serverem 27. Neplatný podpis má za následek, že aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" informuje řídicí program 31 o tom, že profil účtu je neplatný (krok 7044), takže potom následují kroky 500 až 524 z obrázku 32, kterými se zruší operace mezi těmito dvěma peněžními moduly.
- 40 Pokud se testem ověří platnost podpisu, procedura postoupí dále k aplikaci 47 "Pro banku", která odešle přijaté číslo účtu do bankovního počítačového systému (krok 7046). V případě neaktivního účtu aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" bude informovat řídicí program 31 o neaktivním účtu (krok 7048) a ukončí práci podle kroků 500 až 524. Účet, který nebyl aktivní, umožní aplikaci 37 "Údržba bezpečnosti" zkontrolovat, jestli profil účtu potřebuje být znovu ověřen (kroky 7047 až 7050).

- 45 Pokud profil účtu nemusí být znovu ověřen, aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" pošle profil účtu do bezpečnostního serveru 27 (obrázek 38A, kroky 7051 až 7052), který znovu ověří profil účtu a pošle jej do přepážkového peněžního modulu 5 (krok 7053). Jako odezva na toto, odešle přepážkový peněžní modul 5 profil do peněžního modulu, který žádal o výběr (krok 7054).
- 50 Pokud profil účtu nemusí být znovu ověřen, aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" pošle profil účtu do bezpečnostního serveru 27 (obrázek 38A, kroky 7051 až 7052), který znovu ověří profil účtu a pošle jej do přepážkového peněžního modulu 5 (krok 7053). Jako odezva na toto, odešle přepážkový peněžní modul 5 profil do peněžního modulu, který žádal o výběr (krok 7054).

Komunikace z přepážkového peněžního modulu 5 do peněžního modulu žádajícího o výběr využívá dříve popsanou rutinu pro posílání zpráv, kroky 2 až 8. Aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" potom provede aktualizaci profilu účtu v peněžním modulu a vrátí potvrzení do aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" v přepážkovém peněžním modulu 5 (krok 7055) a současně využívá kroky 2 až 8. Elektronickou zprávu přijme aplikace 37 "Údržba bezpečnosti" přepážkového peněžního modulu 5 a ta je potom potvrzena v kroku 7056.

Po zkontrolování účetní informace se proces vrátí na krok 704 na obrázku 30. Aplikace 47 "Pro banku" nyní ověří, že existuje dostatek prostředků pro uskutečnění výběru (krok 704). V případě dostatku prostředků se žádá návrat potvrzení do operačního peněžního modulu 4, přičemž se pro přenos potvrzení do přepážkového peněžního modulu 5 použijí kroky procesu 2 až 8 (kroky 706 až 7014). V případě přepážkového peněžního modulu 5 se potvrzení nevyžaduje.

V případě operačního peněžního modulu 4 nedostatek prostředků vyvolá požadavek, aby předplatitel zadal novou částku na výběr (kroky 718 až 720, obrázek 30A). Jak je ukázáno v kroku 724, po zapsání nové částky aplikace 34 "Pro přepážku" pošle nový požadavek přepážkového peněžního modulu 5 aplikaci 47 "Pro banku" (s použitím kroků 2 až 8), aby se ověřilo, jestli nyní je dostatek prostředků pro pokrytí nového požadavku a provede se návrat na krok 704 obrázku 30. Pokud nový požadavek je stále větší než zůstatek v bance, přepážkový peněžní modul 5 spustí proceduru od kroků 500 až 524 a přeruší operaci mezi těmito dvěma peněžními moduly. V případě přepážkového peněžního modulu 5 operace smí přečerpat účet.

Přenášené bankovky

Na obrázku 29 aplikace 34 "Pro přepážku" modulu "A" převádí celkovou sumu svých elektronických bankovek 11 do přepážkového peněžního modulu 5 (krok 45). Pokud v okamžiku, kdy je vznesen požadavek na výběr v operačním peněžním modulu 4 nejsou žádné bankovky 11, aplikace 34 "Pro přepážku" modulu "A" vyšle hlášení do přepážkového peněžního modulu 5, že zde nejsou žádné bankovky 11 (krok 47). K tomu použije kroky 2 až 8.

Elektronické bankovky 11 jsou převáděny mezi peněžními moduly pomocí procedury, která je popsána dále (viz obrázek 39). Aplikace 39 "Adresář bankovek" peněžního modulu si pro převod vybere bankovky 11 správné hodnoty (krok 750) a aplikace 40 "Bankovky" vykoná převod pro každou bankovku 11 (krok 752). Aplikace 44 "Veřejný klíč" vytvoří podpisy pro všechny bankovky 11 (krok 754) a pošle bankovky 11 do aplikace 41 "Manažer balíku", kde se převedené bankovky 11 podpisy shromáždí do balíku a jsou odeslány do žádajícího peněžního modulu (krok 756).

Kroky 2 až 8 jsou použity pro převod balíku elektronických bankovek 11 do aplikace 41 "Manažer balíku" peněžního modulu žádajícího peníze, aby bylo možno provést příjem a rozdělení (krok 758). Aplikace 42 "Kontrolor" ověřuje převody, které jsou připojeny k ověření a ověřuje, že celková suma souhlasí s bankovkami 11, které mají být poslány (krok 760).

Jakákoliv neplatná informace má za následek, že operace mezi těmito dvěma peněžními moduly bude přerušena podle procedury popsané v krocích 500 až 524 (krok 761). Pokud přenos bankovek 11 provedl operační peněžní modul 4, u platných bankovek 11 se kontroluje datum jejich expirace (krok 762) pomocí aplikace 42 "Kontrolor" (krok 763). Jakékoliv prošlé bankovky 11 způsobí (krok 764), že práce bude přerušena podle procedury v krocích 500 až 524 (obrázek 32).

Za předpokladu, že bankovky 11 nejsou prošlé, nebo v případě, že je přepážkový peněžní modul 5 příjemce, proces pokračuje krokem 765 (obrázek 39A). V tomto kroku aplikace 44 "Veřejný klíč" modulu "Y" ověří digitální podpisy. Neplatné podpisy vyvolají přerušeni operace podle kroků 500 až 524.

Platné elektronické bankovky 11 jsou potom posílány do aplikace 40 "Bankovky" (krok 768) a aplikace 39 "Adresář bankovek" je aktualizována podle nového umístění a sumy bankovek (krok 770).

- 5 Když se vrátíme k obrázku 28, aplikace 49 "Pro operaci" modulu "B" zkontroluje, jestli elektronické bankovky 11 byly převedeny (krok 772) a pokud bankovky 11 byly skutečně převedeny z operačního peněžního modulu 4, aplikace 47 "Pro banku" запиše účetní operace, které zohlední tuto novou situaci (krok 776, viz také obrázek 14, krok 1). V obou případech, kdy se z peněžního modulu nepřevedou žádné bankovky 11, se po zapsání účetních operací podle kroku 776 zahájí práce mezi přepážkovým peněžním modulem 5 a peněžním modulem 6 pro generování peněz s využitím procedury, která byla popsána v krocích 190 až 258 (obrázky 34, 34A-C).

- 15 Při požadavku na bankovky 11 na základě žádosti o výběr, dojde k zápisu do účtu, který vyjádří tento požadavek. Aplikace 47 "Pro banku" modulu "B" запиše příslušné účetní operace (krok 778, obrázek 28), jak je znázorněno na obrázku 14, krok 2.

Požadované bankovky

- 20 Podle obrázku 40 přepážkový peněžní modul 5 může požadovat bankovky 11 od peněžního modulu 6 pro generování peněz podle následující procedury.

- 25 Aplikace 48 "Do generátoru peněz" žádajícího přepážkového peněžního modulu 5 předá požadavek na konkrétní částku elektronických peněz, které mají být generovány (krok 780). Požadavek je poslán v kódované formě pomocí výše popsaných kroků 2 až 8 do aplikace 34 "Pro přepážku" peněžního modulu 6 pro generování peněz, takže aplikace 50 "Tvorba peněz" může být aktivována (krok 784) a vytvořit elektronické bankovky 11 (krok 786).

- 30 Elektronické bankovky 11 jsou po vytvoření podepsány aplikací 44 "Veřejný klíč" peněžního modulu 6 pro generování peněz (krok 788) a aplikace 40 "Bankovky" je umístí do zásobníku (krok 790). Nakonec se provede aktualizace aplikace 39 "Adresář bankovek" informací o nově vytvořených elektronických bankovkách 11 (krok 792).

- 35 Vývojový diagram se nyní vrátí do procedury na obrázku 28. Požadované bankovky 11 vytvořené v peněžním modulem 6 pro generování peněz jsou převedeny do přepážkového peněžního modulu "B" pomocí kroků 750 až 770, které jsou popsány výše a slouží pro převod elektronických bankovek 11. Bankovky 11 jsou potom převedeny z přepážkového peněžního modulu 5 do operačního peněžního modulu 4 pomocí stejných kroků 750 až 770 pro převod elektronických bankovek 11.

- 40 Nakonec, aby se úspěšně provedl výběr elektronických bankovek 11, peněžní moduly ukončí operaci použitím následující procedury. Podle obrázku 41, kde je podrobný popis tohoto procesu, aplikace 36 "Manažer zápisu" aktualizuje svůj obsah tak, že do něj запиše operaci, ke které došlo výše (krok 690). Pokud výměnu provádí operační peněžní modul 4 (krok 691), aplikace 33 "Pro předplatitele" vyrozumí předplatitele, že operace byla úspěšně provedena (krok 692). Samozřejmě, že řídicí program 31 modulu "A" zaznamená konec práce (krok 693) a použije kroky 2 až 8 k vyslání zprávy do peněžního modulu "B", se kterým provádí tuto operaci.

- 50 Po přijetí této zprávy o ukončení práce druhý peněžní modul, v tomto případě přepážkový peněžní modul 5, použije aplikaci 36 "Manažer zápisu" k aktualizování svého obsahu (krok 694). Pokud budeme předpokládat, že druhý peněžní modul, který přijal zprávu o ukončení práce, není přepážkový peněžní modul 5, bude nutný další krok, kterým bude přes aplikaci 33 "Pro předplatitele" předplatitel vyrozuměn o ukončení práce (krok 696). Potom v obou případech řídicí program 31 druhého peněžního modulu zaznamená konec práce (krok 698).

Nyní se soustředíme na obrázek 28, kde je proces vyvolán nejdříve operačním peněžním modulem 4, který začne svou operaci s přepážkovým peněžním modulem "B" (kroky 690 až 698). Kroky operace tak platí pro spuštění operace mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a peněžním modulem 6 pro generování peněz (kroky 690 až 698). Tím je ukončeno zpracování jednoho požadavku na výběr elektronických bankovek 11 z emisní banky 1.

Výběr z korespondenční banky

Nyní popíšeme podle obrázku 35 výběr z korespondenční banky 2. Na začátku je operační peněžní modul "A" ve spojení s přepážkovým peněžním modulem "B" pro nastavení výběru, které byly popsány dříve. Dále, mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a přepážkovým peněžním modulem "C" se spustí kroky 190 až 258, které jsou použity pro otevření práce a byly také popsány dříve. Po zahájení práce aplikace 47 "Pro banku" modulu "B" zaznamená účetní operace, které odpovídají výběru, ke kterému má následně dojít (krok 900, viz také obrázek 13, krok 1).

Jak bylo poznamenáno dříve, předpokládá se, že kdykoliv bude operační peněžní modul 4 ve spojení s emisní bankou 1 nebo jsou uloženy v operačním peněžním modulu 4, budou odebrány a nahrazeny elektronickými bankovkami 11, které budou mít nejnovější ověření. Aby se tato operace provedla, aplikace 47 "Pro banku" modulu "B" zkontroluje, jestli v operačním peněžním modulu 4 jsou uloženy bankovky 11 (kroky 902 až 904). Jsou-li tam bankovky 11, aplikace 47 "Pro banku" modulu "B" zaznamená příslušné účetní operace (viz účetní procedura, která je znázorněna na obrázku 13, krok 2), (krok 906) a vykoná požadavek na uložení z přepážkového peněžního modulu 5 (spojeno s emisní bankou 1), aby se vrátily bankovky 11, které mají být nahrazeny.

Při podrobném vysvětlování vyřizování požadavku na vklad se soustředíme na obrázek 44. Zde aplikace 34 "Pro přepážku" pošle zprávu o požadavku na vklad, částku vkladu, která má být poslána, číslo účtu a profil účtu, na který mají být bankovky 11 uloženy (krok 920). Tato informace je přenesena do přepážkového peněžního modulu 5 pomocí kroků 2 až 8 pro vyslání zprávy a potom se provedou kroky 7041 až 7050 (viz obrázek 38), aby se ověřilo číslo a profil účtu.

V případě, kdy vkladatelem je operační peněžní modul 4, aplikace 49 "Pro operaci" přepážkového peněžního modulu 5 pošle potvrzení do operačního peněžního modulu 4, že převod bankovek 11 může začít (krok 924). Nebo jinak, pokud vklad provádí jiný přepážkový peněžní modul 5, aplikace 34 "Pro přepážku" vyšle do přepážkového peněžního modulu 5 potvrzení (krok 926).

V každém případě je potvrzení zakódováno a vysláno pomocí procedury podle kroků 2 až 8 a je přijato aplikací 34 "Pro přepážku" ukládajícího peněžního modulu (krok 928).

Nyní zpět k obrázku 35. Jakmile je požadavek na uložení dokončen, bankovky 11 jsou převedeny z přepážkového peněžního modulu "B" do přepážkového peněžního modulu "C" pomocí kroků 750 až 770 (obrázek 39, 39A), který byl podrobně popsán výše pro převod bankovek 11. Na základě toho aplikace 47 "Pro banku" modulu "C" zapíše správné účetní operace (viz obrázek 13, krok 2), aby se vyjádřil tento převod bankovek 11 (krok 908). Aplikace 34 "Pro přepážku" v přepážkovém peněžním modulu "C" potvrdí uložení zasláním zprávy zpět do aplikace 34 "Pro přepážku" (kroky 910 až 912) s využitím kroků 2 až 8.

Pochopitelně aplikace 47 "Pro banku" nyní zapíše své účetní operace tak, aby se zobrazil požadavek na výběr, který byl ze strany přepážkového peněžního modulu "C" (krok 914, viz také obrázek 13, krok 3).

Po vyjmutí všech elektronických bankovek 11 z operačního peněžního modulu 4 a zápisu správných účtů se požádá o výběr celkové částky, která zahrnuje původně požadovanou částku,

která má být vybrána z účtu předplatitele v bance a částky, která byla odebrána z operačního peněžního modulu 4, aby byla nahrazena aktualizovanými elektronickými bankovkami 11.

- 5 Požadavek na výběr je realizován mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a přepážkovým peněžním modulem "C" s použitím kroků 700 až 724 (obrázek 30, 30A) popsaných výše. Přepážkový peněžní modul "C" pracuje při výběru nových elektronických peněz s peněžním modulem 6 pro generování peněz a přitom zahájí práci mezi těmito dvěma moduly s použitím kroků 190 až 258 (obrázek 34, 34A-C).
- 10 Přepážkový peněžní modul "C" si vyžádá elektronické bankovky 11 z peněžního modulu 6 pro generování peněz (kroky 780 až 792, obrázek 40). Na základě toho jsou pak bankovky 11 převedeny z peněžního modulu 6 pro generování peněz do přepážkového peněžního modulu "C" pomocí kroků 750 až 770 (obrázek 30, 39A).
- 15 Aplikace 47 "Pro banku" modulu "C" provádí účetní zápisy (krok 916, viz také obrázek 13, krok 4). Po tomto zápisu jsou elektronické bankovky 11 pomocí kroků 750 až 770 převedeny z přepážkového peněžního modulu "C" do přepážkového peněžního modulu "B". Bankovky 11 pak jsou převedeny do operačního peněžního modulu 4 také pomocí kroků 750 až 770.
- 20 Aby se ukončil výběr z korespondenční banky 2, každý peněžní modul "A", "B", "C" musí zapsat operaci, kterou měl s odpovídajícím peněžním modulem "A", "B", "C". Podle toho se operační peněžní modul "A" запиše do přepážkového peněžního modulu "B" pomocí kroků 690 až 698 (obrázek 41) a potom se přepážkový peněžní modul "B" запиše do přepážkového peněžního modulu "C". Nakonec se přepážkový peněžní modul "C" запиše do peněžního modulu 6 pro
- 25 generování peněz pomocí stejných kroků 690 až 698.

Ukládání do emisní banky

- 30 Na obrázku 42 (společně s obrázkem 43) je podrobně popsáno ukládání do emisní banky 1. Má-li se tato operace otevřít, je nutno provést nastavení pro ukládání a k tomu se využijí kroky popsané na obrázku 43.

- 35 V kroku 398 na horním okraji obrázku 43 se předplatitel rozhodne uložit do banky 1 nějaké peníze. Po vykonání rutiny pro přihlášení pro operační peněžní modul 4 (podle kroků 10 až 42, obrázky 31 - 31A) aplikace 33 "Pro předplatitele" požádá předplatitele o zadání požadované operace (krok 400).

- 40 V tomto příkladu si předplatitel zvolí operaci ukládání, ukládanou částku a banku a číslo účtu, na které se mají elektronické peníze uložit (krok 402). Než se bude pokračovat dalšími procedurami, aplikace 39 "Adresář bankovek" modulu "A" se přesvědčí, že peněžní modul "A" obsahuje dostatek finančních prostředků pro provedení požadovaného vkladu (krok 404).

- 45 Za předpokladu, že není dostatek prostředků pro vklad, aplikace 33 "Pro předplatitele" modulu "A" požádá předplatitele o zadání nové částky (krok 410) a pokud si nezadá novou částku, řídicí program 31 modulu "A" oznámí předplatiteli, že operace musí být ukončena (krok 414). Pokud předplatitel запиše novou částku (krok 414), proces se vrátí na krok 404, kde aplikace 39 "Adresář bankovek" znovu zkontroluje dostatek finančních prostředků pro operaci.

- 50 Pokud je v peněžním modulu "A" dostatek finančních prostředků, proces přejde na proceduru přihlášení k síti 25 podle kroků 50 až 168 (obrázek 33 - 33A). Po úspěšném přihlášení k síti 25 proces postoupí na kroky 190 až 258, při kterých se zahájí práce mezi operačním peněžním modulem "A" a přepážkovým peněžním modulem "B".

Jakmile jednou práce mezi dvěma peněžními moduly "A", "B" byly zahájena, po krocích pro požadavek na vklad naznačených v procedurách 920 až 928 následuje přenos požadavku z operačního peněžního modulu "A" do přepážkového peněžního modulu "B". Aplikace 34 "Pro přepážku" modulu "A" převede všechny elektronické bankovky 11 uložené v peněžním modulu "A" do přepážkového peněžního modulu "B" (krok 408) provedením kroků 750 až 770 popsanych výše pro převod elektronických bankovek 11 mezi dvěma moduly.

Dále podle obrázku 42 aplikace 47 "Pro banku" modulu "B" zapíše účetní operace pro uložení bankovky 11 (kroky 418, viz obrázek 12, krok 2). Aplikace 49 "Pro operaci" v přepážkovém peněžním modulu "B" zkontroluje, jestli ukládaná částka je menší než celková suma bankovek 11, které byly uloženy v modulu "A" a potom převedeny do přepážkového peněžního modulu 5 (krok 420). Pokud vklad je menší než celková částka převáděných bankovek 11, je nutno vygenerovat aktualizované bankovky 11 a poslat je zpět do operačního peněžního modulu 4.

Když jsou všechny bankovky 11 obsažené v operačním peněžním modulu 4 převedeny, to jest, že ukládaná částka není menší než celková suma elektronických bankovek 11, aplikace 49 "Pro operaci" modulu "B" pošle potvrzení do operačního peněžního modulu 4 (krok 428) pomocí kroků 2 až 8 pro posílání zpráv mezi peněžními moduly. Aplikace 34 "Pro přepážku" modulu "A" obdrží potvrzení (krok 430) a vykoná kroky 690 až 698 pro spuštění operace ukládání mezi dvěma peněžními moduly.

Když odebrané elektronické bankovky 11 přesahují požadovanou částku pro uložení, nové aktualizované bankovky 11 musí být vráceny do operačního peněžního modulu 4. K tomu aplikace 47 "Pro banku" přepážkového peněžního modulu "B" zapíše příslušné účetní operace (krok 424, obrázek 12, krok 2). Potom přepážkový peněžní modul "B" zahájí práci s peněžním modulem 6 pro generování peněz pomocí kroků 190 až 258 a vyžádá si elektronické bankovky 11 z peněžního modulu 6 pro generování peněz v částce, která má být vrácena do operačního peněžního modulu 4 (kroky 780 až 792).

Elektronické bankovky 11 jsou vytvořeny peněžním modulem 6 pro generování peněz a převedeny do přepážkového peněžního modulu "B" vykonáním kroků 750 až 770. Jakmile jsou elektronické bankovky 11 ve vlastnictví přepážkového peněžního modulu "B", jsou vykonáním kroků 750 až 770 převedeny do operačního peněžního modulu "A".

Jakmile operační peněžní modul "A" obdrží elektronické bankovky 11, musí pomocí kroků 690 až 698 ukončit operaci zápisem přepážkového peněžního modulu "B" do operačního peněžního modulu "A". Obdobně přepážkový peněžní modul "B" se musí pomocí stejných kroků 690 až 698 zapsat do peněžního modulu 6 pro generování peněz.

Ukládání do korespondenční banky

Na obrázku 45 je znázorněn vývojový diagram pro ukládání do korespondenční banky 2. Při ukládání do korespondenční banky 2 se ukládání, nastavené podle popisu kroků 398 až 414, opakuje v prvním stádiu operace. Po tomto aplikace 49 "Pro operaci" peněžního modulu "B" testuje, je-li vklad menší než celková suma elektronických bankovek 11, které byly vybrány v právě zpracované proceduře nastavení vkladu (krok 440).

V případě, kdy všechny elektronické bankovky 11 uložené v operačním peněžním modulu 4 se rovnají celkové sumě bankovek 11, které mají být uloženy, aplikace 49 "Pro operaci" peněžního modulu "B" pošle potvrzení o vkladu zpět do operačního peněžního modulu 4 (krok 444) a přitom využije kroky 2 až 8 k poslání zprávy z přepážkového peněžního modulu "B" do operačního peněžního modulu "A".

Na straně operačního peněžního modulu 4 aplikace 34 "Pro přepážku" obdrží potvrzení (krok 446) a použije kroky 690 až 698 k předání operace do přepážkového peněžního modulu "B". Práce operačního peněžního modulu 4 je nyní skončena a modul 4 je z procesu vyřazen. Ukončení vkladu zajišťuje, že se provede zápis účetních operací do aplikace 47 "Pro banku" (krok 448). Účetní operace viz obrázek 11, krok 1.

Nyní je zahájena práce mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a přepážkovým peněžním modulem "C" (kroky 190 až 258).

V krocích 780 až 792 přepážkový peněžní modul "B" vyšle žádost, že chce provést vklad do přepážkového peněžního modulu "C".

Aplikace 47 "Pro banku" peněžního modulu "B" potom запиše účetní operace (krok 450, viz také obrázek 11, krok 2).

Bankovky 11 jsou potom převedeny z korespondenční banky 2 do peněžního modulu "C" emisní banky 1 pomocí kroků 750 až 770. Emisní banka 1 запиše příslušné účetní operace (krok 452, viz také obrázek 11, krok 2). Aplikace 34 "Pro přepážku" peněžního modulu "C" odpoví pomocí kroků 2 až 8 vysláním potvrzení o vkladu (krok 454) do aplikace 34 "Pro přepážku" přepážkového peněžního modulu "B" (obrázek 45A, krok 456).

Zde je opět provedena kontrola výše vkladu, jestli není menší než částka elektronických bankovek 11, které byly vyzvednuty dříve a pokud ne, výběr je dokončen v krocích 690 až 698, obrázek 41, kdy se zaznamená přepážkový peněžní modul "B" do přepážkového peněžního modulu "C".

Požadavek na vklad, který je menší než částka vybraných bankovek 11 vyžaduje, aby se aktualizoval účet (krok 460, viz také obrázek 11, krok 3) a nové bankovky 11 nahradily přidané bankovky 11, které byly k tomuto vzaty. Podle toho po krocích 920 až 928 přepážkový peněžní modul "B" požádá přepážkový peněžní modul "C" o zajištění těchto nových elektronických bankovek 11.

Přepážkový peněžní modul "C" musí nejdříve v krocích 190 až 258 zahájit práci s peněžním modulem 6 pro generování peněz. Přepážkový peněžní modul "C" si v krocích 780 až 792 vyžádá od peněžního modulu 6 pro generování peněz nové elektronické bankovky 11, které jsou potom převedeny do přepážkového peněžního modulu "C" v krocích 750 až 770 pro převod bankovek 11 mezi dvěma peněžními moduly.

Tento převod elektronických bankovek 11 do přepážkového peněžního modulu "C" vyžaduje, aby do aplikace 47 "Pro banku" peněžního modulu "C" byly zapsány účetní operace (krok 462, obrázek 45B, viz také obrázek 11, krok 3).

Nyní jsou bankovky 11 v krocích 750 až 770 pro převod bankovek 11 převedeny z emisní banky 1 přepážkového peněžního modulu "C" do korespondenční banky 2 přepážkového peněžního modulu "B" a do operačního peněžního modulu 4. Potom se musí každý peněžní modul zapsat do peněžního modulu, se kterým zahájil práci. Podle toho se operační peněžní modul 4 запиše do přepážkového peněžního modulu "B", přepážkový peněžní modul "B" se následně запиše do přepážkového peněžního modulu "C", který se potom запиše do peněžního modulu 6 pro generování peněz. Všechny tyto operace zápisu používají výše uvedené kroky 690 až 698.

Platby mezi předplatiteli

Na obrázku 36 je znázorněn vývojový diagram operace platby z jednoho operačního peněžního modulu 4 do jiného. V tomto příkladu doporučeného provedení Alice (nebo hypotetický plátce

označený na obrázku 36 jako "A") souhlasí se zaplacením konkrétní částky elektronických bankovek 11 Bobovi (nebo hypotetickému příjemci označenému na obrázku 36 jako "B") (krok 800). Alice i Bob se ve výše popsaných krocích 10 až 42 přihlásí ke svým operačním peněžním modulům 4. Pomocí aplikace 33 "Pro předplatitele" se peněžní modul "A" nasměruje tak, aby provedl platbu (krok 806 a 810), zatímco Bob bude obsluhovat svůj operační peněžní modul 4 tak, aby aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "B" oznámila příjem platby (krok 808 a 812).

V krocích 814 a 816 řídicí program 31 obou operačních peněžních modulů 4 Alice a Boba zahájí komunikaci mezi nimi. Od toho okamžiku je otevřena komunikace, jak je popsáno výše v krocích 190 až 258 pro operace mezi dvěma peněžními moduly 4.

Po zahájení práci aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" požádá předplatitele, aby zapsal částku, kterou si přeje převést (krok 818) a která se pak zobrazí předplatiteli.

Alice zapíše částku, kterou chce převést Bobovi. Aplikace 35 "Platba/výměna" obdrží zapsanou částku (obrázek 36, krok 820). Aplikace 39 "Adresář bankovek" peněžního modulu "A" nyní porovná částku zapsanou podle typu (hotovost nebo úvěr) se zůstatkem elektronických peněz uložených v operačním peněžním modulu 4, je-li v něm dostatek volných prostředků, aby se mohla provést tato operace (krok 822).

Pokud není dostatek prostředků, aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" pošle předplatiteli oznámení, že zde není dostatek peněz pro provedení požadované operace (kroky 824 až 826) a požádá předplatitele znovu o zadání nové částky pro platbu (krok 827). Pokud předplatitel dá přednost tomu, že nezapíše novou částku, aktivují se kroky 500 až 524 procesu přerušení a komunikace mezi těmito dvěma operačními peněžními moduly 4 se ukončí. Na druhé straně nově zapsaná částka vrátí proces na krok 820, kde se opět provádí kontrola dostatečných prostředků.

Pokud v operačním peněžním modulu "A" je uloženo dost peněz pro provedení operace, aplikace 35 "Platba/výměna" pošle do operačního peněžního modulu 4 Boba zprávu o velikosti převáděné částky, přičemž se použijí kroky 2 až 8. Viz obrázek 36A. Nyní aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "B" požádá vlastníka, aby ověřil, že převáděnou částku přijme (krok 830). Bob se potom může rozhodnout, jestli tuto převáděnou částku přijme nebo ji odmítne (krok 832).

Pokud Bob odpoví záporně, aplikace 35 "Platba/výměna" pošle pomocí kroků 2 až 8 hlášení zpět do operačního peněžního modulu "A", že převáděná částka není správná (krok 834). Proces se opět vrátí na krok 826, obrázek 36 a požádá Alici, aby zapsala novou částku.

Když Bob odpoví v kroku 832 kladně, aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" pošle pomocí kroků 2 až 8 do operačního peněžního modulu 4 potvrzení (krok 835). Zpráva pak bude přenesena zpět do aplikace 35 "Platba/výměna" operačního peněžního modulu "A", aby k tomu přišlo potvrzení z operačního peněžního modulu "B" (krok 836).

Po příchodu tohoto potvrzení aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "A" pošle částku, která má být převedena do zásobníku 38 peněz (krok 838), takže pomocí kroků 750 až 770 elektronické bankovky 11 mohou být převedeny. Po dokončení převodu tyto dva operační peněžní moduly 4 musí pomocí výše popsaných kroků 690 až 698 zaznamenat převod. Komunikační spojení mezi těmito dvěma operačními moduly 4 může být nyní ukončeno.

Výměna deviz mezi předplatiteli

Na obrázku 46 je zobrazen vývojový diagram pro výměnu deviz mezi dvěma operačními peněžními moduly. V tomto příkladu Alice (nebo hypotetický plátce označený na obrázku

46 - 46A jako "A") souhlasí s výměnou dolarů za libry s Bobem (nebo hypotetickým příjemcem označenému na obrázku 46 - 46A jako "B"). Kurs směny, na kterém se dohodli, bude poměr dolaru k libře (krok 300).

- 5 Alice začne tím, že se přihlásí ke svému operačnímu peněžnímu modulu 4 (kroky 10 až 42 popsané výše) a Bob se přihlásí ke svému operačnímu peněžnímu modulu 4 (kroky 10 až 42). Potom aplikace 33 "Pro předplatitele" obou operačních peněžních modulů 4 požádá každého uživatele, aby vybral typ operace (kroky 302 až 303). V tomto příkladu Alice a Bob se dohodli, že ona vymění své dolary za jeho libry.

- 10 Po požádání o operaci výměny deviz řídící program 31 peněžního modulu "A" otevře komunikaci s řídícím programem 31 peněžního modulu "B" (kroky 306, 307), takže mezi těmito dvěma peněžními moduly může být pomocí kroků 190 až 258 zahájena práce. Aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" potom Alice požádá o částku dolarů, které chce prodat a kurs, který chce při operaci použít (krok 308).

- Aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "A" obdrží vstup (krok 310) a aplikace 39 "Adresář bankovek" peněžního modulu "A" zkontroluje dostatek prostředků porovnáním částky, která je obsažena v operačním peněžním modulu 4 (krok 312). Nedostatek prostředků má za
20 následek, že aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" pošle hlášení o nedostatku prostředků Alici a požádá předplatitele, aby zadal jinou částku dolarů a výměnný kurs (kroky 318 až 320). Po zápisu nové volby se proces vrátí na krok 312 a pokračuje od tohoto místa. Pokud Alice nezvolí novou částku, práce je ukončena pomocí kroků 500 až 524, které končí operaci.

- 25 Je-li prostředků dostatek, aby bylo možno splnit požadavek, aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "A" pošle částku dolarů a navržený kurs dolary/libry (krok 316) do aplikace 33 "Pro předplatitele" operačního peněžního modulu "B" pomocí kroků 2 až 8. (Viz obrázek 46A). Na tomto místě aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "B" požádá Boba, aby
30 odsouhlasil hodnoty, které pro výměnu navrhla Alice (krok 322).

- Aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" dostane od Alice částku a kurs a pokud s těmito hodnotami Bob nesouhlasí, aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" pošle zprávu pomocí kroků 2 až 8 pro posílání zpráv, že částka nebo kurs nejsou správné (krok 326).
35 Aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" požádá Alici znovu o částku a kurs výměny (krok 327). Po zápisu nových hodnot se proces vrátí na krok 310, odkud pokračuje (viz obrázek 46), zatímco když se nové hodnoty nezapiší, operace se ukončí pomocí kroků 500 až 524.

- 40 Pokud Bob s hodnotami souhlasí, aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" vypočítá ekvivalentní částku v librách na základě dohodnutého kursu (není ukázáno) a potom se vyvolá krok, ve kterém aplikace 39 "Adresář bankovek" peněžního modulu "B" zkontroluje, jestli operační peněžní modul 4 obsahuje dostatek peněz na provedení výměny (krok 323). Pokud v operačním peněžním modulu "B" je nedostatek prostředků pro provedení výměny, aplikace 35
45 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" pošle Alici zprávu o nedostatku peněz (krok 325) pomocí kroků 2 až 8. Proces se potom vrátí na krok 327.

- Pokud v operačním peněžním modulu "B" je dostatek peněz, aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" pošle pomocí kroků 2 až 8 potvrzení do operačního peněžního modulu
50 "A" (krok 329). Po obdržení potvrzení aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "A" pošle požadovanou částku dolarů do své odpovídající aplikace zásobník 38 peněz (krok 330). Dolary pak jsou převedeny od Alice Bobovi přes kroky 750 až 770 pro převod bankovek 11, které jsou popsány výše.

- 5 Aplikace 35 "Platba/výměna" peněžního modulu "B" obdrží bankovky 11 a potom převede částku v librách do své aplikace zásobník 38 peněz (krok 331). Odsud jsou elektronické libry převedeny Alici za použití procedury kroků 750 až 770. Aby se tato výměna zapsala, operační peněžní modul "A" se zapíše do operačního peněžního modulu "B" pomocí kroků 690 až 698 popsaných výše. Po úspěšné výměně se může komunikační spojení mezi dvěma operačními peněžními moduly ukončit.

Výměna deviz v emisní bance

- 10 Na obrázku 48 budeme sledovat proces, kdy si předplatitel chce vyměnit své dolary za libry v emisní bance 1 místo s jiným předplatitelem. Po přihlášení ke svému operačnímu peněžnímu modulu 4 předplatitel vyvoláním výše popsaných kroků 10 až 42 nastaví operaci výměny deviz (viz obrázek 47Z). Aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" se dotáže předplatitele na požadovanou operaci a v tomto případě si předplatitel vybere výměnu dolary za libry a částku, kterou si chce vyměnit. Předpokládá se, že bude implicitně nabídnut výběr banky, se kterou by chtěl předplatitel provést operaci (krok 336).

- 20 Aplikace 39 "Adresář bankovek" peněžního modulu "A" zkontroluje, je-li zůstatek dostatečný pro provedení operace (krok 338). Nedostatek prostředků umožní předplatiteli, aby znovu zapsal částku, kterou chce vyměnit (kroky 340 až 342). Pokud nová částka není zapsána, řídicí program 31 peněžního modulu "A" operaci ukončí. Zápis nové částky vrátí proces na krok 338, kde se opět zkontroluje dostatek prostředků pro splnění nového požadavku. Pokud je prostředků dostatek, pomocí kroků 50 až 168 se provede přihlášení k síti 25.

- 25 Po přihlášení k síti 25 síť 25 zkontroluje, jestli byla vybrána finanční instituce (krok 346). Pokud finanční instituce nebyla vybrána dříve, aplikace 34 "Pro přepážku" peněžního modulu "A" musí přes svůj řídicí program 31 požádat o seznam bank nebo finančních institucí, které provádějí výměnu (kroky 348 až 350).

- 30 Po vyžádání (krok 357, obrázek 47A) si předplatitel vybere banku nebo finanční instituci nebo ukončí operaci (krok 359). Jakmile je banka nebo finanční instituce vybrána, pomocí výše popsaných kroků 190 až 258 se zahájí práce s přepážkovým peněžním modulem 5. Po zahájení této práce aplikace 34 "Pro přepážku" peněžního modulu "A" pošle pomocí kroků 2 až 8 pro kódování a přenos zprávy částku dolarů, které mají být vyměněny za libry (krok 360).

- 35 Aby se zabezpečilo, že předplatitel stále chce pokračovat ve výměně, aplikace 49 "Pro operaci" peněžního modulu "B" pošle předplatiteli pomocí kroků 2 až 8 platný kurs výměny (krok 362). V tomto okamžiku aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" se zeptá předplatitele, jestli souhlasí s kursem banky a pokud si nepřeje pokračovat, operace je ukončena podle kroků 500 až 524 (kroky 364 až 366). Má-li operace pokračovat, dolary jsou převedeny z operačního peněžního modulu "A" do přepážkového peněžního modulu "B" pomocí výše popsaných kroků 750 až 770.

- 45 Když se vrátíme k obrázku 48, jakmile se provede nastavení operace výměny deviz, zapíše se příslušné účetní operace (krok 368, také znázorněno na obrázku 15, krok 1), aby se vyjádřil právě provedený převod dolarů. Mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a peněžním modulem 6 pro generování peněz je přes kroky 190 až 258 zahájena práce. Přepážkový peněžní modul "B" si vyžádá librové bankovky přes kroky 780 až 792. Bankovky 11 jsou vráceny z peněžního modulu 6 pro generování peněz do přepážkového peněžního modulu "B" přes kroky 750 až 770.

- 50 Tento poslední převod bankovek 11 vyžaduje odpovídající aktualizací zúčastněných účtů (krok 370, viz také obrázek 15, krok 2). Bankovky 11 pak jsou převedeny do operačního peněžního modulu "A" přes kroky 750 až 770. Aby se výměna dokončila, operační peněžní modul "A" se

zapiše do přepážkového peněžního modulu "B", který se následovně zapiše do peněžního modulu 6 pro generování peněz pomocí kroků 690 až 698.

Výměna deviz v korespondenční bance

5

Výměna deviz v korespondenční bance 2 je popsána na obrázku 49. Nejdříve se operace výměny deviz nastaví opakováním procesu podle kroků 334 do 366 (obrázek 47 - 47A) a aktualizací příslušných účtů (viz obrázek 16, kroky 1 až 2) tak, aby vyjadřovaly stav bankovek 11, které právě byly převedeny z operačního peněžního modulu 4 předplatitele do přepážkového peněžního modulu "B" (krok 372). Potom přepážkový peněžní modul "B" vykonáním kroků 190 až 258 zahájí práci s přepážkovým peněžním modulem "C" v emisní bance 1.

Přepážkový peněžní modul "B" požádá o výběr přepážkový peněžní modul "C" pomocí výše popsaných kroků 920 až 928. Aby se získaly bankovky 11 pro požadavek, přepážkový peněžní modul "C" je musí dostat od peněžního modulu 6 pro generování peněz. Podle toho se přes kroky 190 až 258 zahájí práce mezi dvěma peněžními moduly a podle procesu v krocích 780 až 792 se vyžádají bankovky 11. Peněžní modul 6 pro generování peněz vytvoří požadované bankovky 11 a převede je do přepážkového peněžního modulu "C" pomocí kroků 750 až 770. Potom následuje příslušné zapsání do účtů v bankovním systému (krok 374, účetní operace viz obrázek 16, krok 3). Bankovky 11 jsou nyní převedeny z přepážkového peněžního modulu "C" do operačního peněžního modulu "A" přes přepážkový peněžní modul "B", přičemž pro každý převod se použije proces podle kroků 750 až 770. Nakonec všechny tyto práce musí být zapsány. Operační peněžní modul "A" se zapiše do přepážkového peněžního modulu "B", který se obratem zapiše (pomocí kroků 690 až 698) do přepážkového peněžního modulu "C". Přepážkový peněžní modul "C" se zapiše do peněžního modulu 6 pro generování peněz. Tímto se dokončila výměna dolarů za libry.

Aktualizace bankovek, ověření

Jak bylo uvedeno výše, předpokládá se, že doba expirace bankovky 11, která se používá jako bezpečnostní opatření, může uplynout během uložení v operačním peněžním modulu 4. Pokud k tomuto dojde, držitel prošlých bankovek 11 nebude mít možnost je převést do jiného operačního peněžního modulu 4, ale jejich držitel je může uložit nebo vyměnit za nové bankovky 11 pomocí operace s účastnickou bankou nebo peněžním ústavem.

35

Kromě toho, pokud projde expirací i osvědčení, které je spojené s konkrétním operačním peněžním modulem 4, předplatitel se musí přihlásit k síti 25 a aktualizovat tímto osvědčení, aby mohl provádět operace s jiným operačním peněžním modulem 4. Následující řádky popisují vývojový diagram pro aktualizaci expirovaného osvědčení nebo expirovaných bankovek 11.

40

Nahoře na začátku obrázku 50 se předplatitel přihlásí k operačnímu peněžnímu modulu 4 pomocí výše popsaných kroků 10 až 42 a aplikace 33 "Pro předplatitele" peněžního modulu "A" ho požádá o zvolení operace (krok 570). Po zvolení operace pro aktualizaci (krok 572) se pomocí kroků 50 až 168 provede přihlášení k síti 25. Přihlášení k síti 25 provede aktualizaci osvědčení, jak bylo popsáno výše při odkazu na obrázek 33 - 33A.

45

Aby se aktualizovaly bankovky 11, řídicí program 31 peněžního modulu "A" vyšle do sítě 25 požadavek na aktualizaci bankovek 11 (krok 574). Síťový server 26 odpoví tím, že pošle zpět do operačního peněžního modulu 4 identifikátor zvolené banky (krok 576). Nyní je možno pomocí kroků 190 až 258 zahájit práci mezi operačním peněžním modulem "A" a přepážkovým peněžním modulem "B" zvolené banky.

50

Jakmile byla jednou práce zahájena, aplikace 34 "Pro přepážku" peněžního modulu "A" pošle podle kroků 2 až 8 požadavek na aktualizaci bankovek 11 (krok 578). Aplikace blok 32

operačních účastníků peněžního modulu "B" (obrázek 50A) odpoví odesláním potvrzení (krok 580) podle kroků 2 až 8. Operační peněžní modul "A" nyní může převést pomocí kroků 750 až 770 prošlé bankovky 11 do přepážkového peněžního modulu "B". Potom se provede odpovídající účtování (viz obrázek 24, krok 1) v bankovních záznamech (krok 582) a podle kroků 190 až 258 se zahájí práce mezi přepážkovým peněžním modulem "B" a peněžním modulem 6 pro generování peněz.

Provede se vyžádání bankovek podle kroků 780 až 792. Peněžní modul 6 pro generování peněz pošle požadované bankovky 11 přes kroky 750 až 770 a provede aktualizaci účtů banky (kroky 584, viz také obrázek 24, krok 2). Přepážkový peněžní modul "B" převezme aktualizované bankovky 11 a předá je do operačního peněžního modulu "A" pomocí stejných kroků 750 až 770.

Nyní, když byly v operačním peněžním modulu 4 aktualizovány bankovky 11, jsou operace dokončeny zápisem operačního peněžního modulu "A" do přepážkového peněžního modulu "B" a potom zápisem operace přepážkového peněžního modulu "B" do peněžního modulu 6 pro generování peněz. Nakonec jsou obě zapsané operace vykonány pomocí výše popsanych kroků 690 až 698.

Výše popsany vývojový diagram znázorňuje schopnost vynálezu poskytnout zlepšený systém pro výměnu elektronických peněz a přitom zabránit přirozeným omezením peněžních systémů, založených na papírových penězích.

Činnost vynálezu byla jednoduše vysvětlena s peněžními bankovkami a dobropisy, které předplátitel může použít ve stejných procesech. Je samozřejmé, že popsany systém může být přizpůsoben pro jiné peněžní nástroje. Například osobní a podnikové šeky a bankovní směnky mohou být vyřízeny použitím několika operačních aplikací. Složitější platby, kde se zúčastní více stran, jako úvěry a bankovní doklady o příjmu, mohou být také vyřizovány příslušnými změnami v systému. Systém vynálezu může být také přizpůsoben tak, aby vyřizoval podnikové finanční závazky, jako obchodní papíry.

Kromě toho, i když vynález byl popsán podrobně pro konkrétní doporučené provedení, je samozřejmé, že vynález je možno použít i v jiných provedeních a jeho detaily je možno v mnohých zřejmých směrech měnit. Jak je na první pohled zřejmé, je možno provést změny a modifikace a přitom zachovat původní myšlenku vynálezu. Proto také předchozí vysvětlení, popis a obrázky slouží pouze k ilustrativním účelům a v žádném případě neznamenají žádná omezení pro vynález.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob provedení platby předplatitelem v elektronickém peněžním systému, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že se

- a) zřídí zabezpečené relace mezi peněžními moduly (4, 5, 6) plátce a příjemce,
- b) prostřednictvím peněžního modulu (4, 5, 6) plátce se zvolí částka k platbě,
- c) zkontroluje se, zda peněžní modul (4, 5, 6) plátce obsahuje dostatečné prostředky k platbě,
- d) z peněžního modulu (4, 5, 6) plátce se do peněžního modulu (4, 5, 6) příjemce odesílá první zpráva, obsahující výši platby, prostřednictvím kódově zabezpečené relace,
- e) peněžní modul (4, 5, 6) příjemce vybízí příjemce platby k ověření výše platby,

- f) peněžním modulem (4, 5, 6) příjemce platby se posílá potvrzení do peněžního modulu (4, 5, 6) plátce prostřednictvím kódově zabezpečené relace,
- g) peněžním modulem (4, 5, 6) plátce se elektronické vyjádření výše platby přenese do peněžního modulu (4, 5, 6) příjemce, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž
- 5 h) relace obou peněžních modulů (4, 5, 6) se zaznamenají.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že při přenosu elektronického vyjádření výše platby mezi peněžním modulem (4, 5, 6) plátce a peněžním modulem (4, 5, 6) příjemce, uskutečňuje peněžní modul (4, 5, 6) plátce výši platby prostřednictvím nejmenšího
- 10 počtu elektronicky vyjádřených peněz s nejkratšími zbývajících dobami jejich platnosti.
3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že při přenosu elektronického vyjádření výše platby mezi peněžním modulem (4, 5, 6) plátce a peněžním modulem (4, 5, 6) příjemce se připojí peněžním modulem (4, 5, 6) plátce záznam o převodu částky, která má být
- 15 převedena, k elektronickému vyjádření hodnoty peněz.
4. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že při relaci mezi peněžními moduly (4, 5, 6) plátce a příjemce se zaznamenávání odeslání nebo přijetí zprávy uskutečňuje na konci dané relace.
- 20
5. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že při stanovení výše platby prostřednictvím peněžního modulu (4, 5, 6) plátce, zvolí plátce označení měnové jednotky, přičemž při vybídnutí příjemce platby k ověření výše platby se příjemce platby vybídne též k ověření označení měnové jednotky.
- 25
6. Způsob provedení směny elektronicky vyjádřené hodnoty první měny za elektronicky vyjádřenou hodnotu druhé měny předplatitelem v elektronickém peněžním systému, **vyznačující se tím**, že se
- 30 a) zřídí kódově zabezpečená relace mezi peněžními moduly (4, 5, 6) žadatele o směnu a směňovatele,
- b) zvolí se prostřednictvím peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu směnná částka první měny a devizového kurzu,
- c) zkontroluje se, zda peněžní modul (4, 5, 6) žadatele o směnu obsahuje dostatečné prostředky k platbě,
- 35 d) odešle se výše částky první měny a devizový kurs z peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu prostřednictvím kódově zabezpečené relace,
- e) peněžním modulem (4, 5, 6) směňovatele se směňovatel vybídne k ověření částky první měny a devizového kurzu,
- 40 f) zkontroluje se, zda má peněžní modul (4, 5, 6) směňovatele dostatečné prostředky,
- g) pošle se potvrzující zpráva z peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele prostřednictvím kódově zabezpečené relace,
- h) odešle se elektronické vyjádření hodnoty směnné částky první měny z peněžního modulu (4, 5, 6) žadatele o směnu do peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele, prostřednictvím kódově
- 45 zabezpečené relace,
- i) odešle se elektronické vyjádření hodnoty druhé měny, vypočítané ze směnné částky a devizového kurzu první měny, z peněžního modulu (4, 5, 6) směňovatele, prostřednictvím kódově zabezpečené relace, přičemž

j) relace peněžních modulů (4, 5, 6) žadatele o směnu a směňovatele se zaznamenají.

7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že při relaci mezi peněžními moduly (4, 5, 6) žadatele o směnu a směňovatele se zaznamenávání odeslání nebo přijetí zprávy uskutečňuje na konci dané relace.

8. Systém k provádění způsobu podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje peněžní moduly (4, 5, 6) elektronických peněžních transakcí, zabezpečených proti zásahu zvenčí, z nichž každý je opatřen pamětí, pro ukládání elektronických bankovek (11), které obsahují datum skončení jejich platnosti, hodinami, pro sledování časů při uskutečňování elektronických peněžních transakcí, a procesorem, přizpůsobeným jednak k zajišťování kódově zabezpečeného kanálu pro převod a příjem elektronických bankovek (11) a jednak upraveným pro blokování převodu a příjmu elektronické bankovky (11) mezi peněžními moduly (4, 5, 6) po skončení doby její platnosti.

9. Systém podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že procesor je přizpůsoben k uskutečnění převodu do přepážkového peněžního modulu (5) i po datu ukončení platnosti elektronické bankovky (11).

10. Systém podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že procesor je přizpůsoben pro aktualizaci elektronických bankovek (11) ukládaných v operačním peněžním modulu (4) při provádění transakcí s přepážkovým peněžním modulem (5).

11. Elektronický peněžní systém k provádění způsobu podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje jednak první systém účtování on-line, zahrnující emisní banku (1), která je propojena do generátorového peněžního modulu (6), pro generování elektronických vyjádření hodnot peněz, které jsou úvěrovány v prvním systému účtování on-line jako běžné závazky emisní banky (1), a přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1) a upravený pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz, a jednak druhé systémy účtování on-line, které jsou spojeny každý s korespondenční bankou (2), mající účet v emisní bance (1), a které zahrnují jak další přepážkové peněžní moduly (5) pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz, z nichž každý je spojen s jednou z korespondenčních bank (2), tak operační peněžní modul (4), upravený pro ukládání elektronických vyjádření hodnot peněz a pro provádění on-line transakce s korespondenčními bankami (2) a směňování elektronických vyjádření hodnot peněz s dalšími operačními peněžními moduly (4) v off-line transakcích, přičemž přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1), je přizpůsoben pro zprostředkování transakce mezi prvním systémem účtování, generátorovým peněžním modulem (6) a přepážkovým peněžním modulem (5) z druhého systému účtování on-line, kterýžto přepážkový peněžní modul (5) z druhého systému účtování on-line je přizpůsoben pro zprostředkování transakce mezi druhým systémem účtování on-line, přepážkovým peněžním modulem (5), spojeným s emisní bankou (1), a operačním peněžním modulem (4).

12. Elektronický peněžní systém podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že generátorový peněžní modul (6), operační peněžní modul (4), přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1), a přepážkový peněžní modul (5) z druhého systému účtování on-line jsou zařízení zabezpečená proti zásahu zvenčí a schopná komunikace kódově zabezpečenými relacemi.

13. Elektronický peněžní systém podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že peněžní moduly (4, 5, 6) jsou vytvořeny k provedení transakce zasláním nebo přijetím zprávy na konci této transakce, přičemž jsou současně vnitřně upraveny pro zrušení transakce v jejím průběhu s výslednou reverzí jejich stavu.

14. Elektronický peněžní systém podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že generátorový peněžní modul (6) a přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1), jsou včleněny do zařízení elektronického zpracování, řízeného procesorovým členem, kterým je osazen přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1).

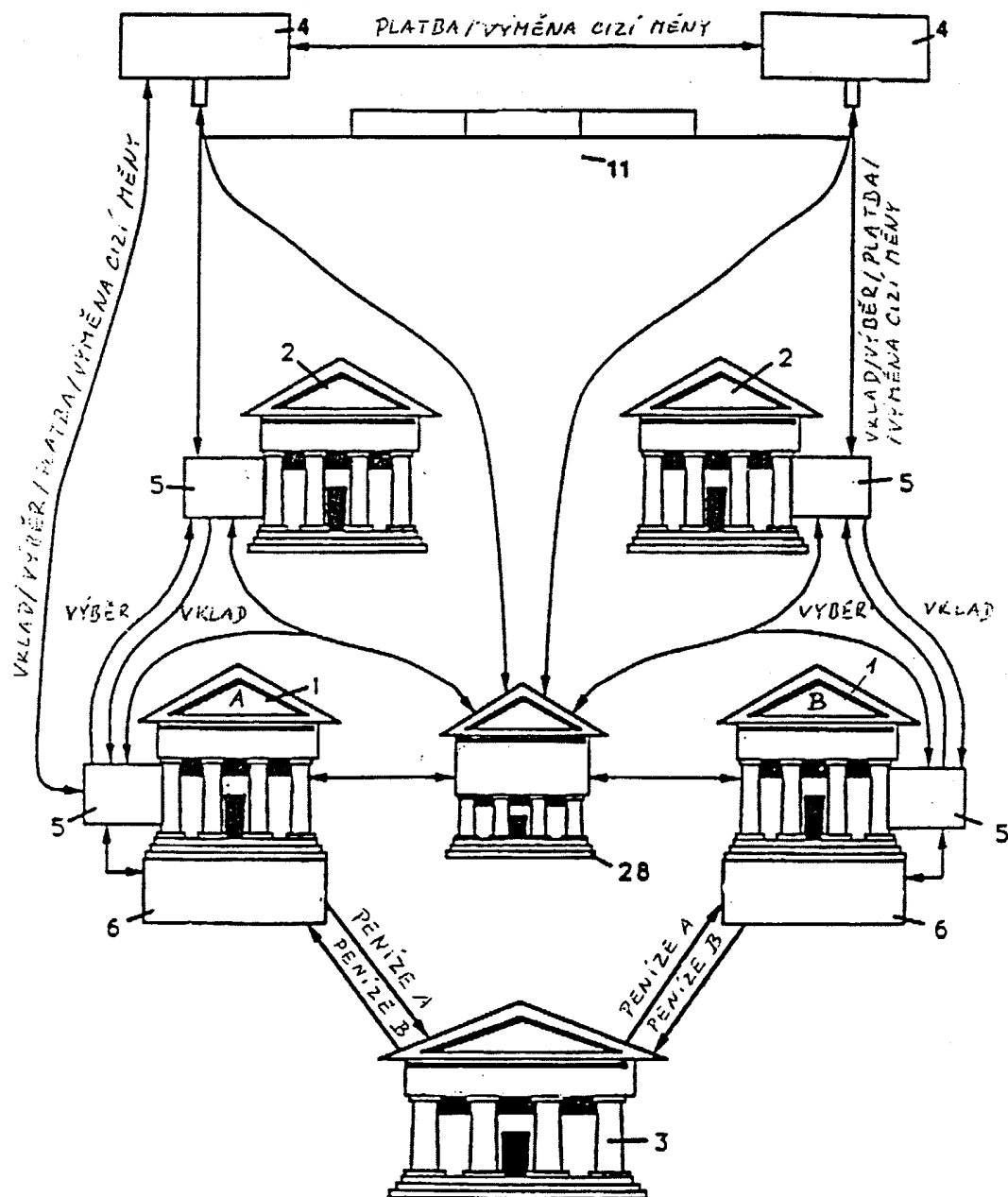
5

15. Elektronický peněžní systém podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přepážkový peněžní modul (5), spojený s emisní bankou (1) je vytvořen pro zprostředkovávání transakce operačního peněžního modulu (4).

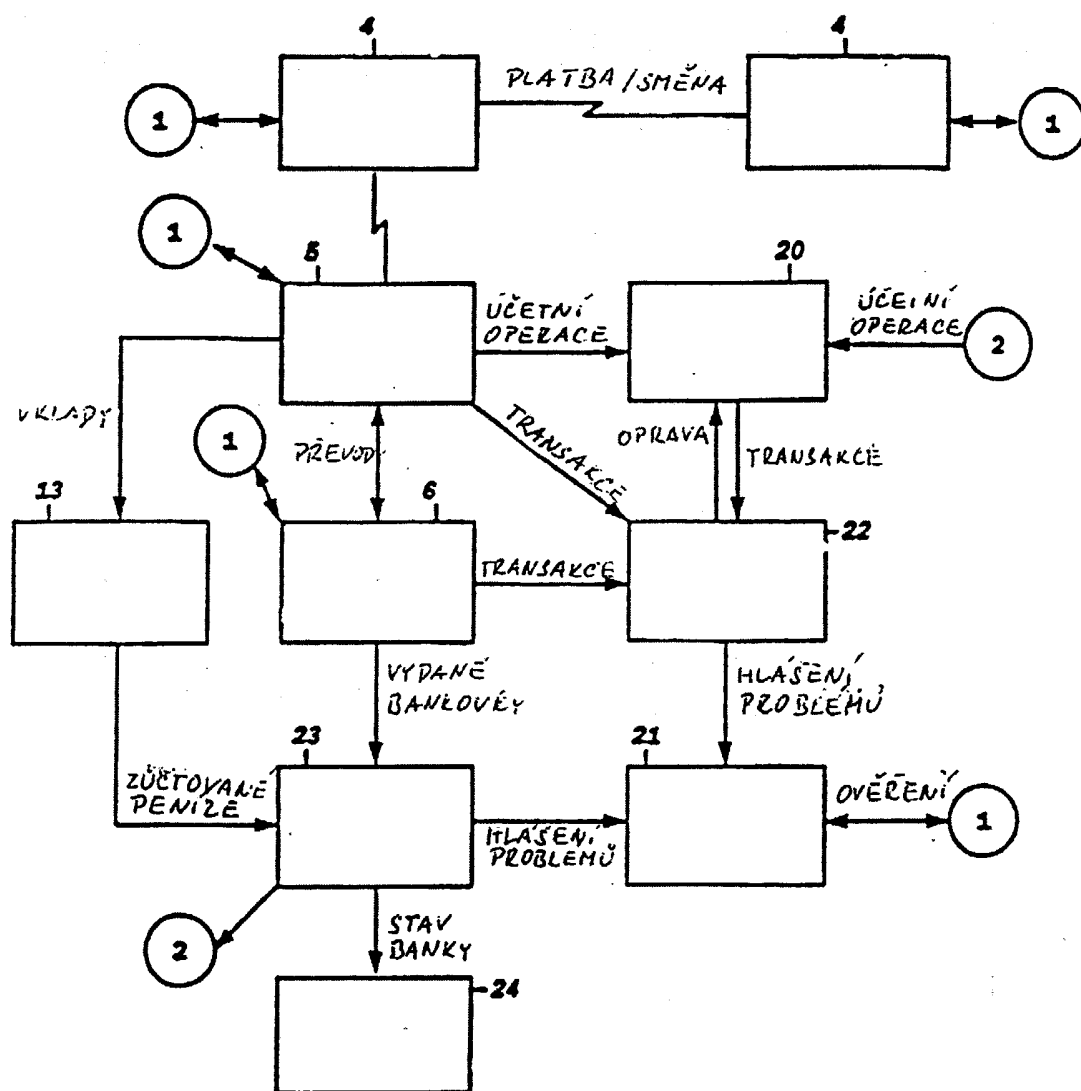
10

70 výkresů

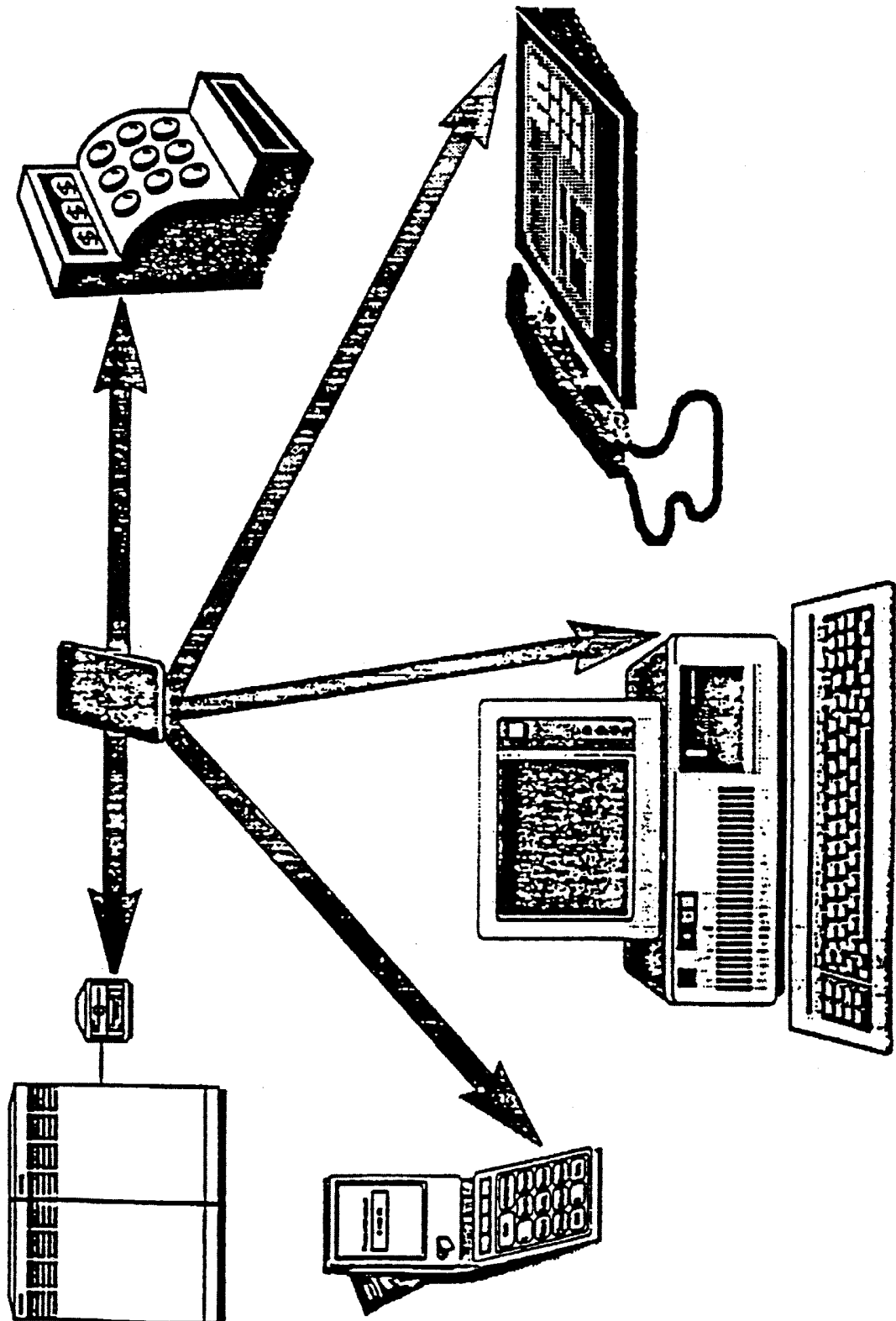
obr. 1

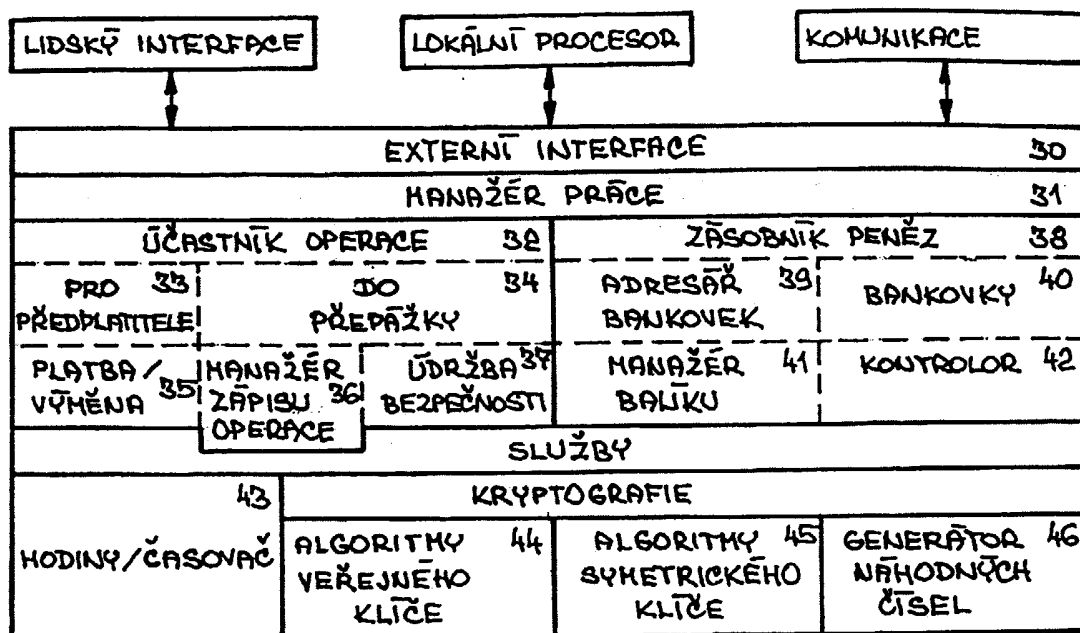


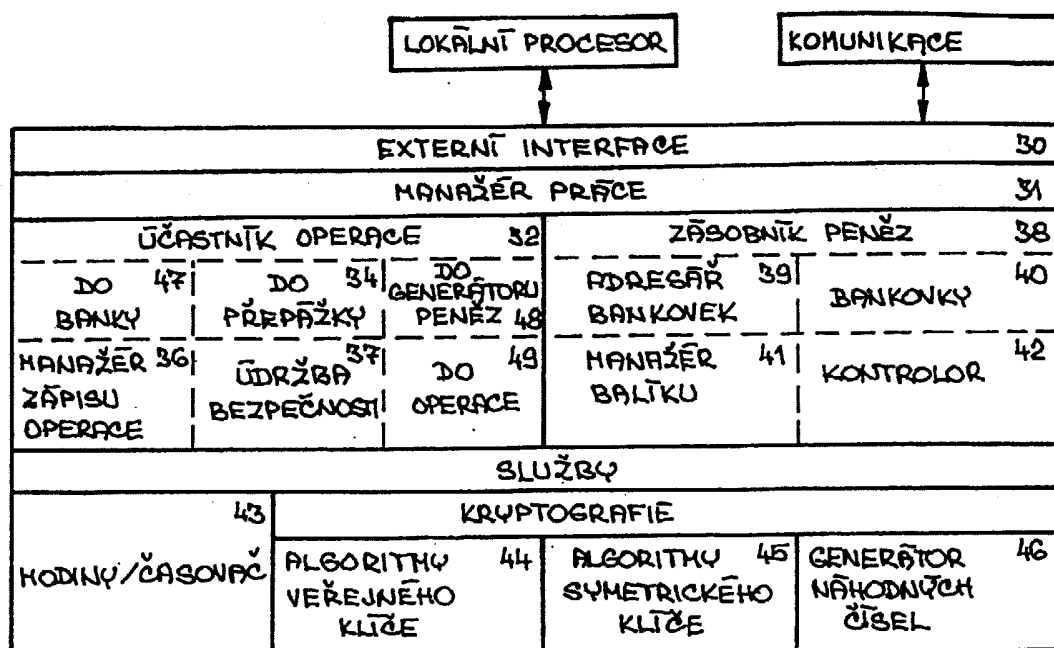
obr. 2

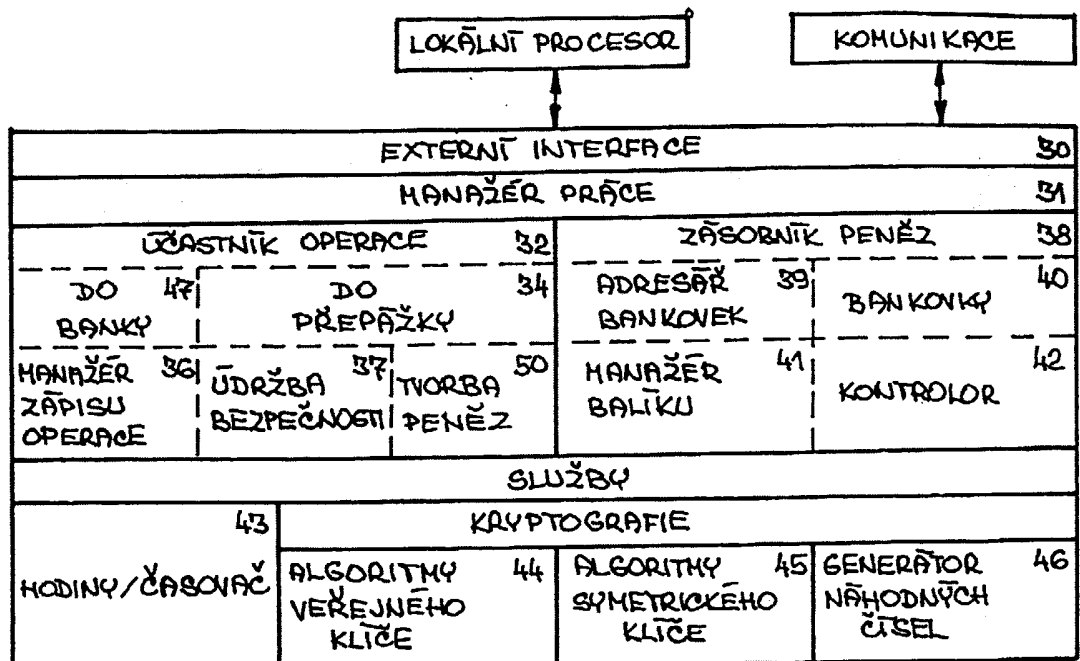


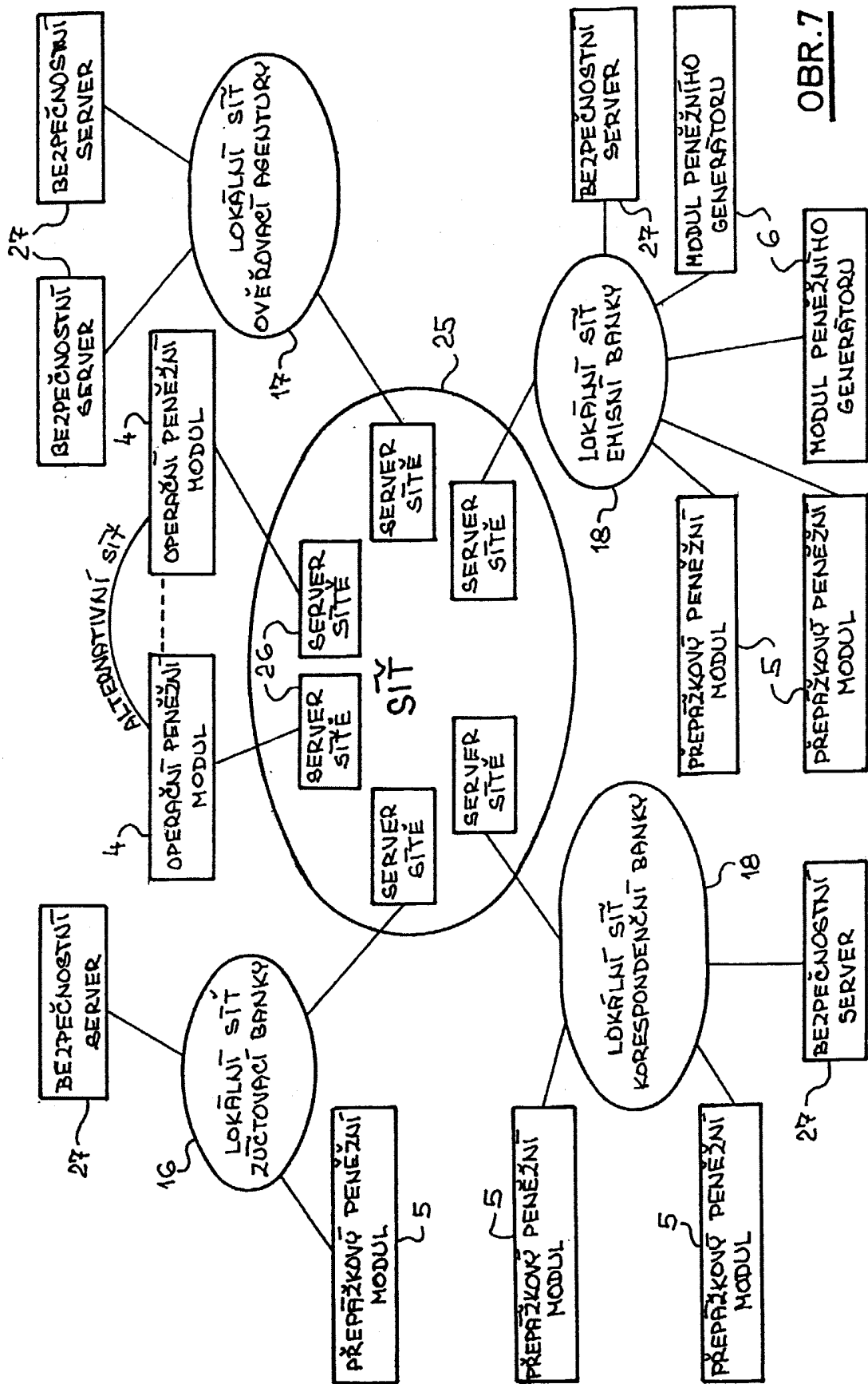
obr. 3



OBR.4

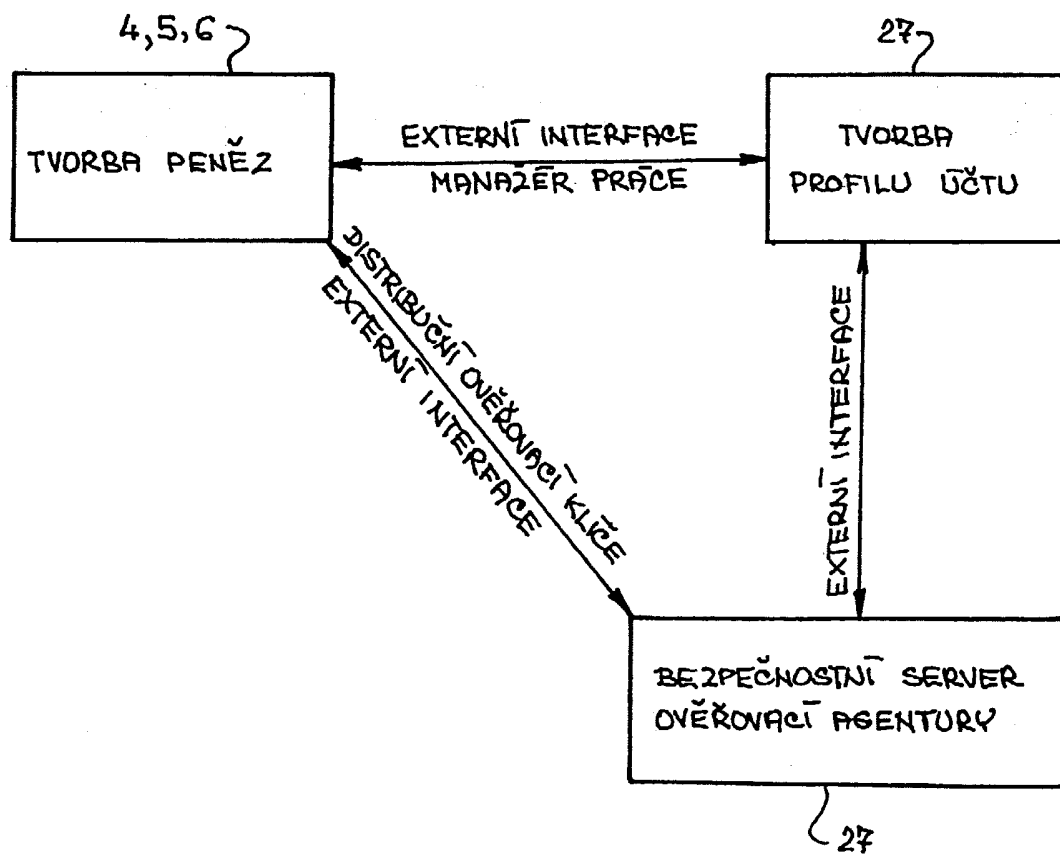
OBR. 5

OBR.6

OBR.7

EXTERNÍ INTERFACE				56
KOMUNIKAČNÍ MANAŽÉR PRÁCE				57
APLIKACNÍ SLUŽBY				
MANAŽÉR PŘIHLÁŠENÍ K SÍTI	SYNCHRONIZACE ČASU / DATA	HLÁŠENÍ O CESTĚ	PŘÍMO K BANKOVNÍM SLUŽBÁM	
58	59	60	61	

OBR. 8

OBR. 9

EXTERNÍ INTERFACE				54
MANAŽÉR PRÁCE				55
TVORBA POTVRZENÍ 50	TVORBA PROFILU ÚČTU 51	DISTRIBUČNÍ OVĚŘOVACÍ KLÍČE 52	ŘÍZENÍ MODULU ZÁVADNÝCH PENĚZ 53	
SLUŽBY				
43	KRYPTOGRFIE			
HODINY/ČASOVAČ	ALGORITHMY VEŘEJNÉHO KLÍČE 44	ALGORITHMY SYMETRICKÉHO KLÍČE 45	GENERÁTOR NÁHODNÝCH ČÍSEL 46	

OBR.10

Typ operace	Krok	Bankovy v operačním peněžním modulu	Bankovy v přepážk. peněžním modulu korespond. banky	Operace korespondenční banky	Bankovy v přepážk. peněžním modulu emisní banky	Operace emisní banky	Bankovy v modulu generátoru peněz
Vklad do korespondenční banky	(1)	\$100 (\$50) — Vklad \$50	0 — C \$50 A (C \$50 A) C \$50 IT (D \$50 HD) D \$100 HD				
	(2)	0	\$100 (\$50) — Vklad \$100 (\$50) C \$100 HD (C \$50 HD) D \$100 DI (D \$50 DI)		0 — C \$100 CH (C \$50 CH) D \$100 HD (D \$50 HD)		
	(3)	0	0 — Výběr \$50 C \$50 DI D \$50 IT		\$100 (\$50) — Požadavek \$50 D \$50 CH C \$50 HI		
	(4)				\$100 (\$50) — Převod \$50		
	(5)	0	0 — Převod \$50		\$150 (výnechyt)		
	(6)	\$50 (\$0)	\$50 — Převod \$50		\$100 (\$50)		

KLÍČ : () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

OBR. 11

TYP OPERACE	KROK	BANKOVY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVY V PŘEPRAŽK. PENĚŽNÍM MODULU KORESPOND. BANKY	OPERACE KORESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVY V PŘEPRAŽK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVY V MODULU GENERÁTORU PENĚŽ
VKLAD DO EMISNÍ BANKY	(1)	\$100 (\$50)	VKLAD \$50		0	C \$50 A (C\$50 A) C \$50 IT (D\$50 MD) D \$100 MD	
	(2)	0			\$100	POŽADAVEK \$50 D \$50 IT C \$50 MI	0 (VNECHAT)
	(3)	0			\$100	PŘEVOD \$50	\$50 (VNECHAT)
	(4)	0	PŘEVOD \$50		\$150		0 (VNECHAT)
		\$50 (0)			\$100 (\$50)		0

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

OBR.12

TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPÁŽK. PENĚŽNÍM MODULU KORRESPOND. BANKY	OPERACE KORRESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY V PŘEPÁŽK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚŽ
VÝBĚR Z KORRESPOND. BANKY	(1)	0 — VÝBĚR —> 0 (\$50) \$100		D \$100 A (D \$50 HD) C \$100 IT (D \$100 A) (C \$150 IT)			
	(2)		(\$50) —	VKLAD (\$50) (C \$50 HD) (D \$50 DI)	(0) —> (0)	(C \$50 CH) (D \$50 MD)	(VÝNECHAT)
	(3)		0 —	VÝBĚR \$100 (\$150) C \$100 DI (C \$150 DI) D \$100 IT (D \$150 IT)	0 —> (\$50)		
	(4)						
	(5)						
	(6)	0 — PŘEVOD —> \$100 (\$150) \$100 (\$150)	0 —> \$100 (\$150) \$100 (\$150)	PŘEVOD \$100 (\$150)	0 —> (\$50) \$100 (\$200)	PŘEVOD \$100 (\$150)	\$100 (\$150)

OBR. 13

TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY VPŘEPÁČK. PENĚŽNÍM MODULU KORESPONDEN. BANKY	OPERACE KORESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY VPŘEPÁČK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚŽ
VÝBĚR z EMISNÍ BANKY	(1)	0 (\$50)	VÝBĚR \$100		0 (\$50)	→ (C \$50 IT) (D \$50 HD)	
	(2)				0 (\$50)	POŽADAVEK \$100 (\$150) → 0 D \$100A (D \$100A) C \$100HI (C \$150 HI) (D \$50 IT)	
	(3)				0	PŘEVOD \$100 (\$150) → \$100 (\$150)	
	(4)	\$100 (\$150)	PŘEVOD \$100 (\$150) → \$100 (\$200)		0 (\$50)		0

OBR.14

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPRAVK. PENĚŽNÍM MODULU KORESPOND. BANKY	OPERACE KORESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY V PŘEPRAVK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENEŘAČNÍHO PENĚŽ
EMISNÍ BANKA PRO SMĚNU PENĚŽ	(1)	\$100	NÁKUP £ 60		0	C £ 60 FX D \$ 100 MD	
SMĚNA \$100 ZA £ 60	(2)	0			\$100	POŘADANEK £ 60 D £ 60 FX C £ 60 HI	
	(3)				\$100	PŘEVOD £ 60	£ 60
	(4)	0	PŘEVOD £ 60		\$100 £ 60		D
		£ 60			\$100		D

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

OBR.15

Typ operace	Krok	Bankovy v operačním peněžním modulu	Bankovy v přepážkovém peněžním modulu korespondenční banky	Operace korespondenční banky	Bankovy v přepážkovém peněžním modulu banky	Operace emisní banky	Bankovy v modulu generátoru peněz
Emisní banka pro směnu peněz Směna \$100 za £60	(1)	\$100 — nákup £60	0 —→ C £60 FX D \$100 MD				
	(2)	0	\$100 — výběr £60				
	(3)			D £60 FX C £60 DI		0 — požadavek £60	0
	(4)					D £60 CH C £60 HI	
	(5)		\$100	Převod £60	0	Převod £60	£60
	(6)	0	Převod £60 — \$100		0		0
		£60					0
			\$100				

OBR.16

Klíč: () - alternativní hodnoty a kroky

Typ operace	Krok	Bankovky v operačním peněžním modulu	Bankovky v přepř. peněžním modulu	Bankovky v modulu generátoru peněz	Operace banky
Výběr úvěrových bankovek	(1)	0 — výběr \$100 CR	0 —>	0 —>	Sklizení max. částky předplacených 0 \$100
	(2)		0 — požadavek \$100 CR	0 —>	
	(3)		0 — převod \$100 CR	0 — \$100 CR	
	(4)	0 — převod \$100 CR	0 — \$100 CR		
		\$100 CR	0	0	

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

OBR.17

TYP OPERACE	KROK	ZÜCHONACI BANKA	EMISNI BANKA	ÜCHETNI OPERACE
PŘEVOD BANKOVK Z ZÜCHONACI BANKY DO EMISNI BANKY	(1)	\$ 100 PŘEVOD BANKOVK \$ 100 CR (NA ÜCHET A)	\$ 50 (ULOŽENO V EMISNI BANKE) 0	D \$ 100 A D \$ 150 HI C \$ 50 HD C \$ 200 DC
		0	\$ 150 \$ 100 CR	

OBR.18

KLÍČ : () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

TYP OPERACE	KROK	ROZVOJ	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPÁČK. PENĚŽNÍM MODULU KORESPOND. BANKY	ROZVOJ	OPERACE KORESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY V PŘEPÁČK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	ROZVOJ	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚZ
VÝMĚNA HODNOSTI ZA BANKOVKY EMISNÍ BANKY (VÝMĚNA \$50)	(1)	\$50	\$100 (0)			PŘEVOD \$50			0 C\$50 IT D\$50 HODNOST	
	(2)		\$100 (0)			PŘEVOD \$100			0 \$50 → C\$100 IT (VÝMĚNA) D\$100 HD	
	(3)								POŽADAVEK \$100 (\$50) → 0 D\$150 IT (D\$50 IT) C\$150 HI (C\$50 HI)	
	(4)								PŘEVOD \$100 (\$50) → \$150 (\$50)	
	(5)		0			PŘEVOD \$150 (\$50)			\$250 (\$50)	
			0 \$150 (\$50)						\$100 \$50 (0)	

OBR.19

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOSTI A KROKY

Typ operace	Krok	Bankovní v operačním peněžním modulu	Bankovní v přepáž. peněžním modulu koresponden. banky	Operace korespondenční banky	Bankovní v přepáž. peněžním modulu emisní banky	Operace emisní banky	Bankovní v modulu generátoru peněz
Výměna hotovosti za bankovní koresponden. banky (výměna \$ 50)	(1)	\$ 50	\$ 100 (0)	Převod hotovosti → 0 → C \$ 50 IT D \$ 50 hotovost			
	(2)		\$ 100 (0)	Převod → \$ 50 → C \$ 100 IT (výhecht) D \$ 100 MD			
	(3)		\$ 100 → \$ 50	Vklad \$ 100 D \$ 100 DI C \$ 100 MD			D \$ 100 MD (výhecht) C \$ 100 CH
	(4)		0 → \$ 50	Výběr \$ 150 (\$ 50) → \$ 100 D \$ 150 IT (D \$ 50 IT) C \$ 150 DI (C \$ 50 DI)			
	(5)				\$ 100 (0)	Pořadavek \$ 150 (\$ 50) → 0 D \$ 150 CH (D \$ 50 CH) C \$ 150 MI (C \$ 50 MI)	
	(6)				\$ 100 (0)	Převod \$ 150 (\$ 50) → \$ 150 (\$ 50)	

OBR. 20

TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPRAČ. PENĚŽNÍM MODULU KORESPONDEN- BANKY	IS 01010104	OPERACE KORESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY V PŘEPRAČ. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	IS 01010104	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚZ
(7)			0 →	PŘEVOD \$ 150 (\$ 50)		\$ 250 (\$ 50)			
(8)		0 →	PŘEVOD \$ 150 (\$ 50)	\$ 150 (\$ 50)	\$ 50	\$ 100 (0)			
		\$ 150 (\$ 50)	0			\$ 100 (0)			0

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

DOKONČENÍ OBR.20

Typ operace	Krok	Bankovy v operačním peněžním modulu	Bankovy v přepážk. peněžním modulu koresponden. banky	Operace korespondenční banky	Bankovy v přepážk. peněžním modulu emisní banky	Operace emisní banky	Bankovy v modulu generátoru peněz
VÝHĚNA BANKOVĚK ZA HOTOVOST EMISNÍ BANKY	(1)	0	\$100 (\$50)	VÝHĚNA \$50	\$50	0 → C \$100 IT (C \$50 IT) D \$100 HD (D \$50 HD)	
	(2)				\$100	POŽADAVEK \$50 D \$50 IT C \$50 MI	0 (VÝHĚCH.)
(VÝHĚNA) (\$50)	(3)				\$100	PŘEVOD \$50	\$50 (VÝHĚCH.)
	(4)	0		PŘEVOD \$50	\$150		0 (VÝHĚCH.)
	(5)	0	\$50	PŘEVOD VÝBĚRU \$50	\$50	\$50 → D \$50 IT C \$50 HOTOVOST	
		\$50	\$50 (0)		0	\$100 (\$50)	0

KLÍČ: () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

OBR. 21

TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPÁŽK. PENĚŽNÍM MODULU KORRESPONDEN- BANKY	OPERACE KORRESPONDENČNÍ BANKY	ISOLATION	BANKOVKY V PŘEPÁŽK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚZ
VÝMĚNA BANKOVKA ZA HOTOVOST KORRESPONDEN- BANKY (VÝMĚNA \$ 50)	(1)	0	\$ 100 VÝMĚNA \$ 50 → 0 (\$ 50) \$ 50	→ C \$ 100 IT (C \$ 50 IT) D \$ 100 MD (D \$ 50 MD)	ISOLATION			
	(2)		\$ 100 (\$ 50)	VKLAD \$ 100 (\$ 50) C \$ 100 MD (C \$ 50 MD) D \$ 100 DI (D \$ 50 DI)		0	→ C \$ 100 CH (C \$ 50 CH) D \$ 100 MD (D \$ 50 MD)	
	(3)		0	VÝBĚR \$ 50 C \$ 50 DI D \$ 50 IT		\$ 100	(VÝMĚNA)	
	(4)					\$ 100	POŽÁDANÉK → 0 (VÝMĚNA) \$ 50 D \$ 50 CH C \$ 50 MI	
	(5)					\$ 100	PŘEVOD → \$ 50 (VÝMĚNA) \$ 50	

OBR. 22

TYP OPERACE	KROK	IS HOTOVOST	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	IS HOTOVOST	BANKOVKY V PŘEPRAVK. PENĚŽNÍM MODULU KORRESPONDEN BANKY	OPERACE KORRESPONDENČNÍ BANKY	IS HOTOVOST	BANKOVKY V PŘEPRAVK. PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚŽ
	(6)				0	→	PŘEVOD \$ 50	\$ 150	(VYNECHAT)	
	(7)		0		PŘEVOD \$ 50	→	\$ 50	\$ 100	(VYNECHAT)	
	(8)		0		PŘEVOD HOTOVOSTI \$ 50	→	D \$ 50 IT C \$ 50 HOTOVOST			
			\$ 50	\$ 50 (0)	0	0	0	\$ 100	\$ 100	0
								(\$ 50)		

DOKONČENÍ OBR.22

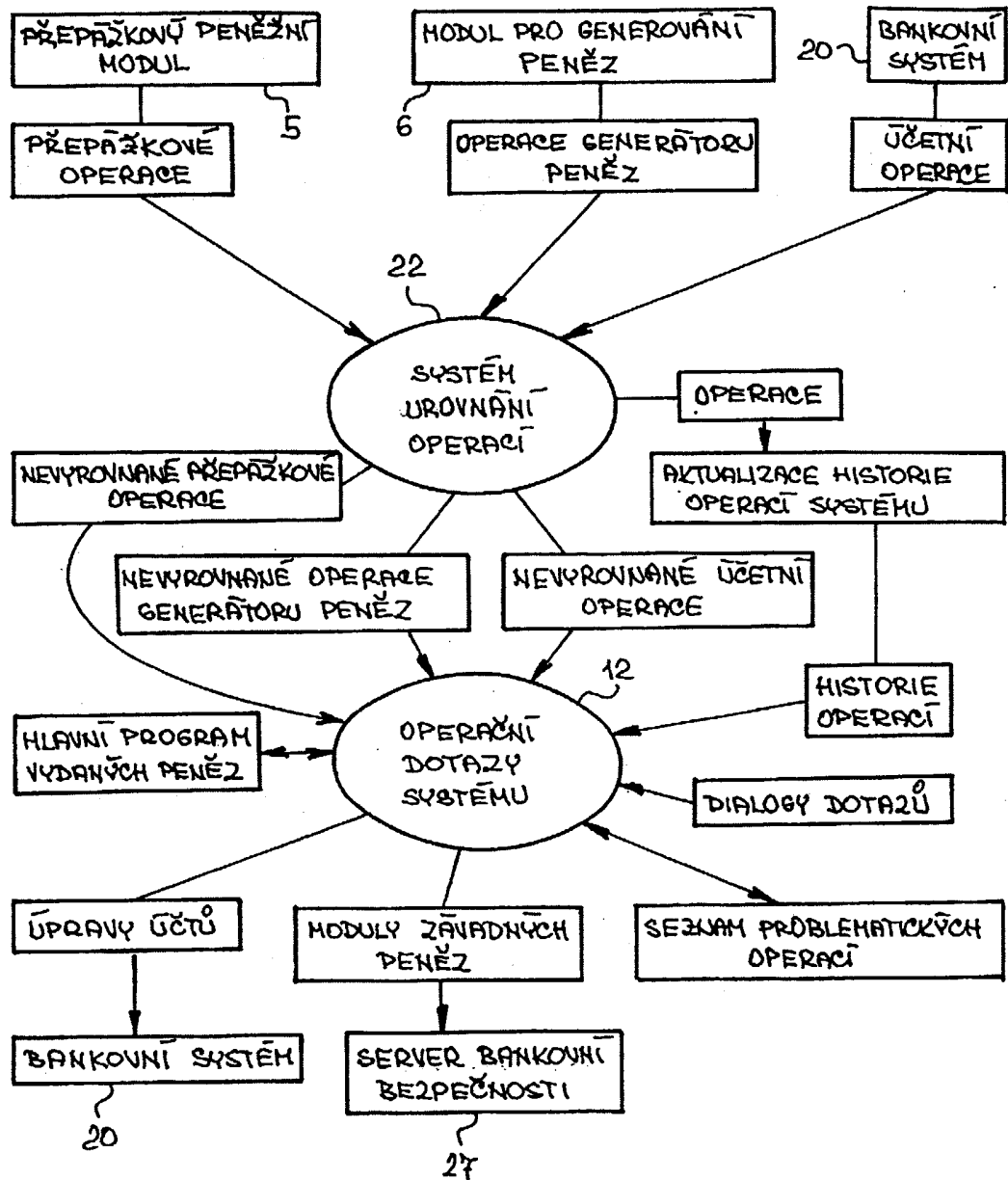
KLÍČ : () - ALTERNATIVNÍ HODNOTY A KROKY

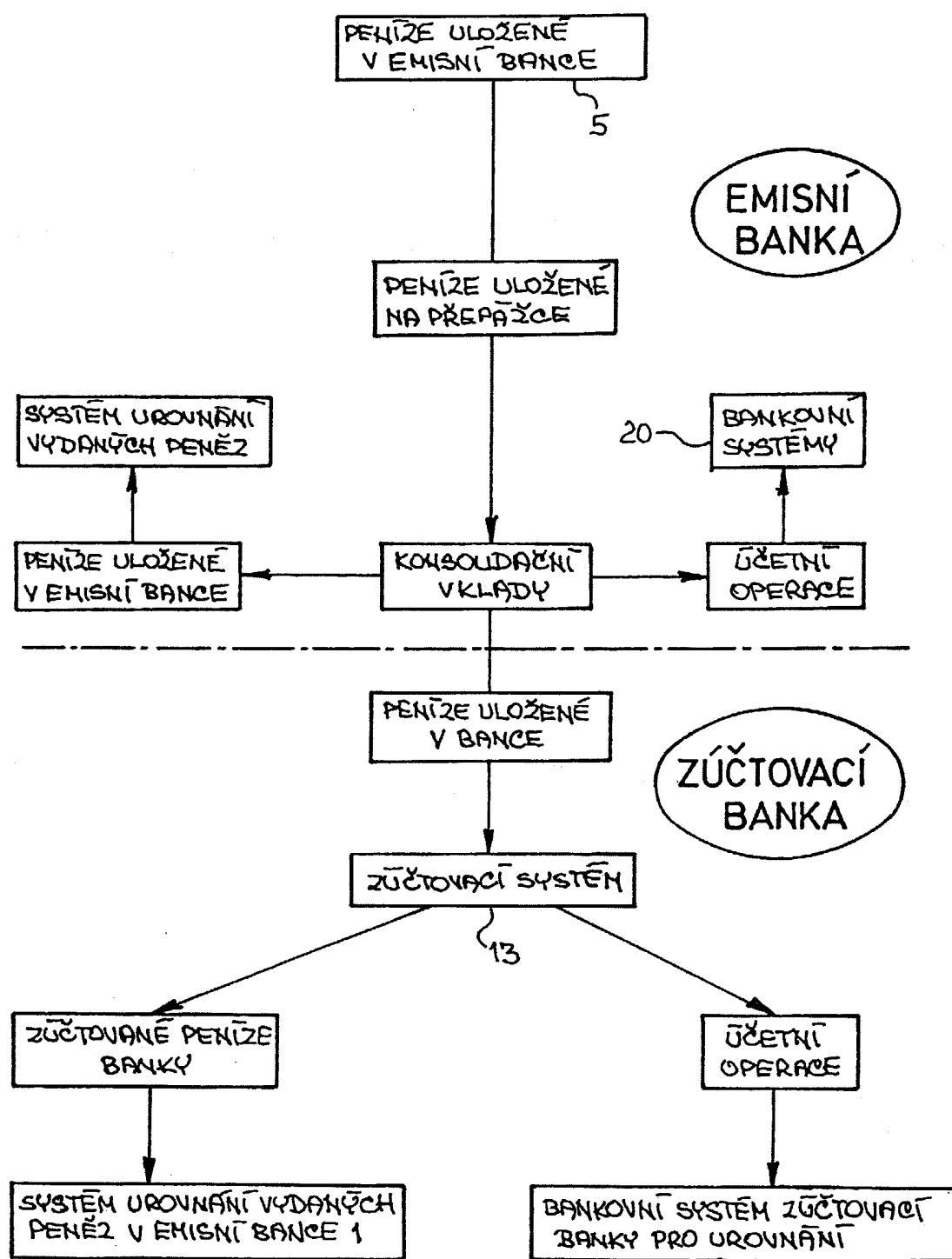
Typ operace	Krok	Bankovy emisni banky A	Bankovy emisni banky B	Operace emisni banky A	Operace emisni banky B	Bankovy zuctovaci banky	Operace zuctovaci banky
Zuctovaci bankovy (100 \$ bankovek banky B v banke A 150 \$ bankovek banky A v banke B)	(1)	\$100 (B) Převod C \$100 HD D \$100 DC 0					
	(2)	\$150 (A) Převod C \$150 HD D \$150 DC \$100 (A)					
	(3)	\$100 (B) \$150 (A) D \$50 CA (A) C \$50 CA (B)					

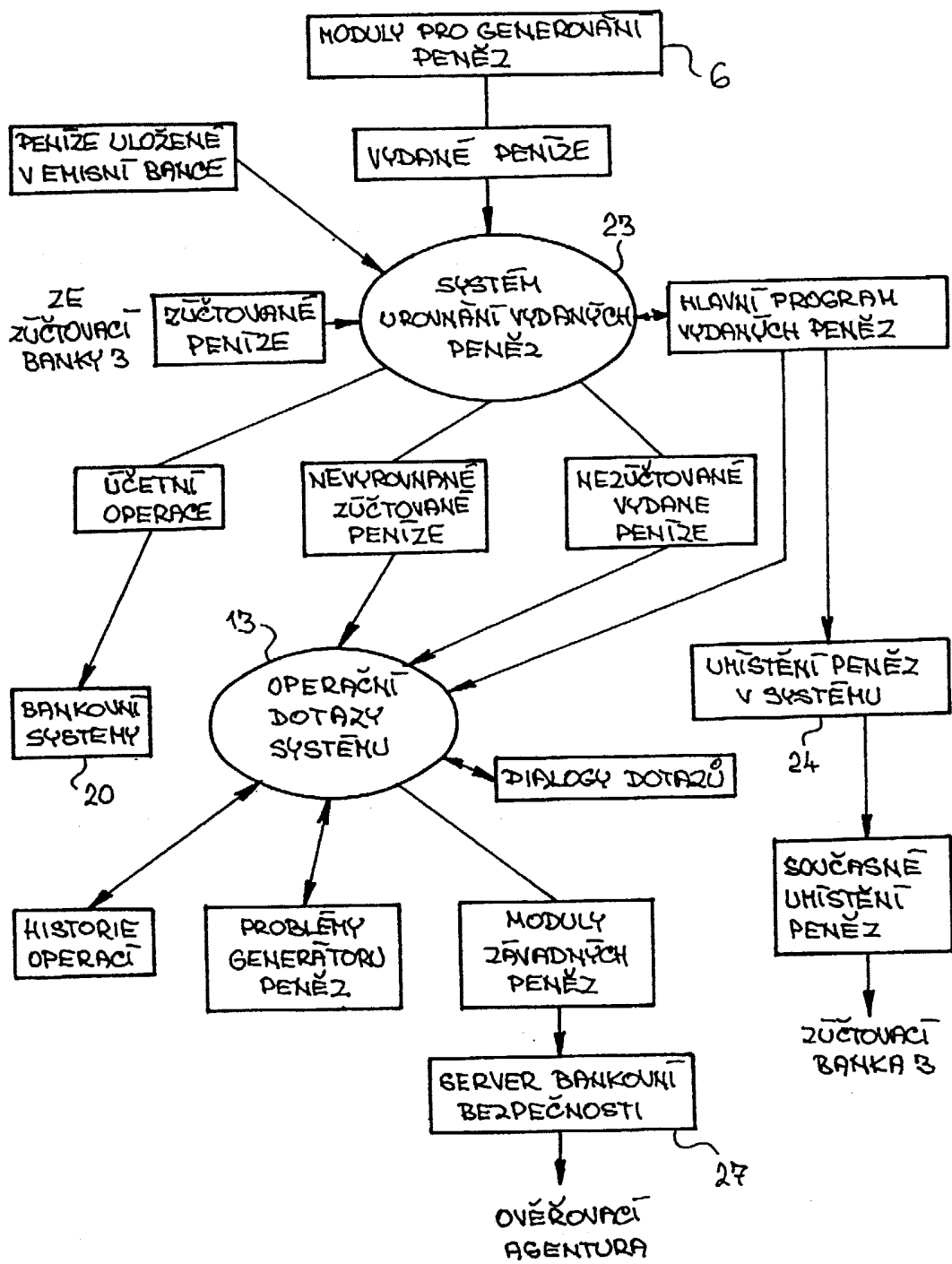
Klíč: () - alternativní hodnoty a kroky

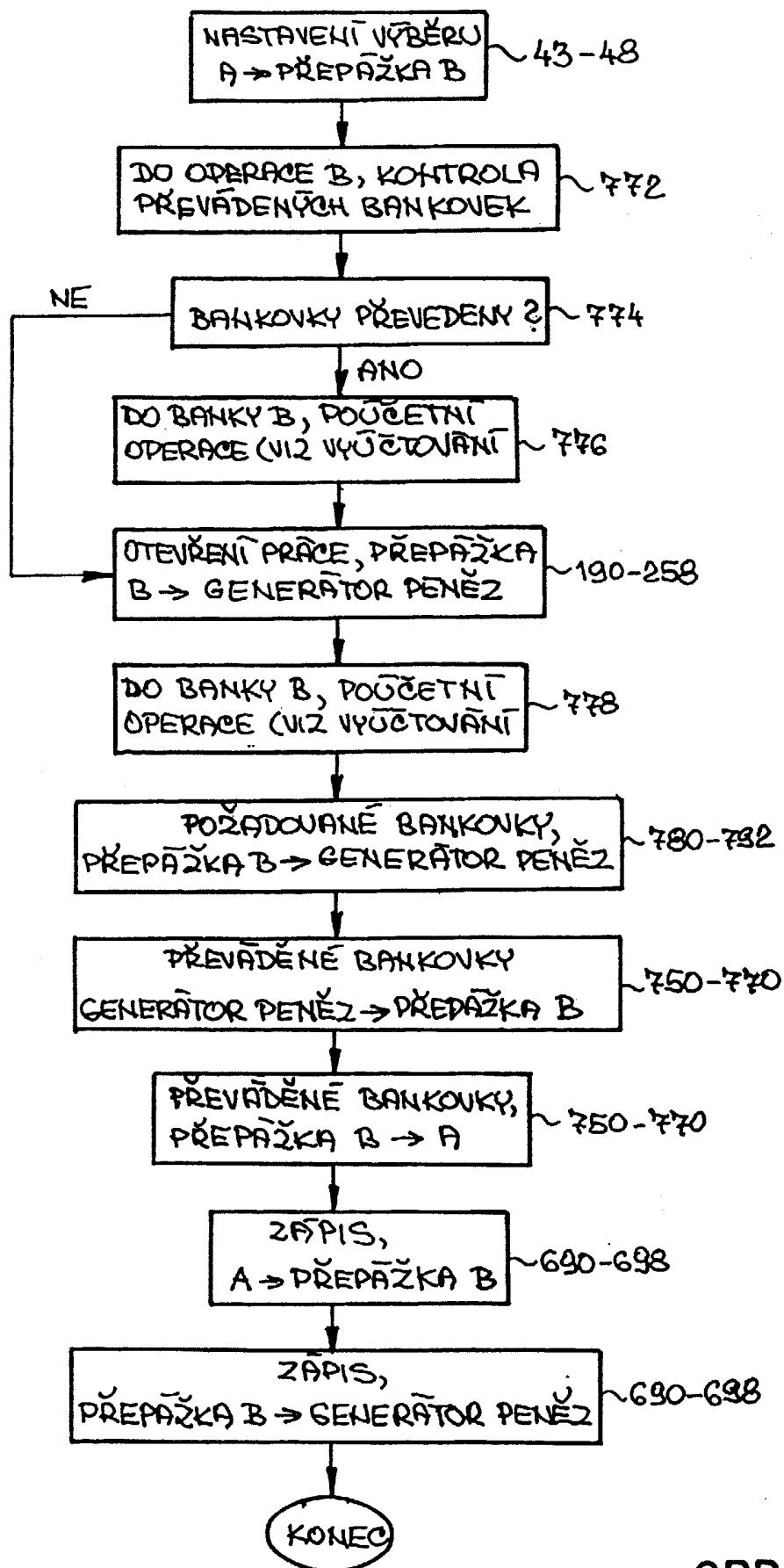
OBR. 23

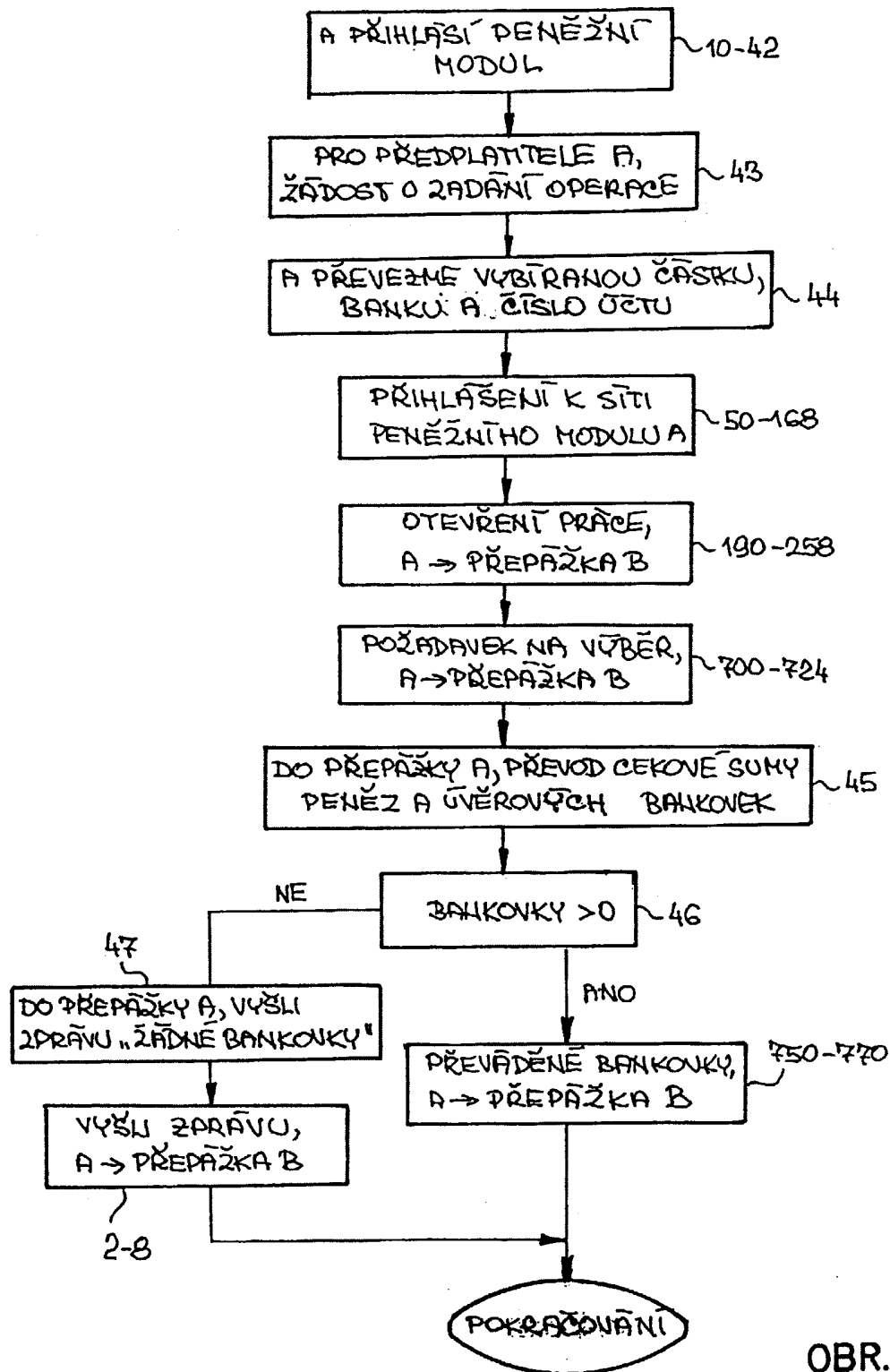
TYP OPERACE	KROK	BANKOVKY V OPERAČNÍM PENĚŽNÍM MODULU	BANKOVKY V PŘEPÁČK- PENĚŽNÍM MODULU KORRESPONDEN- BANKY	OPERACE KORRESPONDENČNÍ BANKY	BANKOVKY V PŘEPÁČK- PENĚŽNÍM MODULU EMISNÍ BANKY	OPERACE EMISNÍ BANKY	BANKOVKY V MODULU GENERÁTORU PENĚŽ
AKTUALIZO- VANE BANKOVKY	(1)	\$ 100	PŘEVOD \$ 100		0	C \$ 100 IT D \$ 100 MD	
	(2)				\$ 100	POŽADAVEK \$ 100 D \$ 100 IT C \$ 100 MI	0
	(3)				\$ 100	PŘEVOD \$ 100	\$ 100
	(4)	0	PŘEVOD \$ 100		\$ 100 NOVÉ \$ 100 STARÉ		\$ 100 STARÉ 0
		\$ 100 NOVÉ					
		\$ 100 STARÉ					
		0					

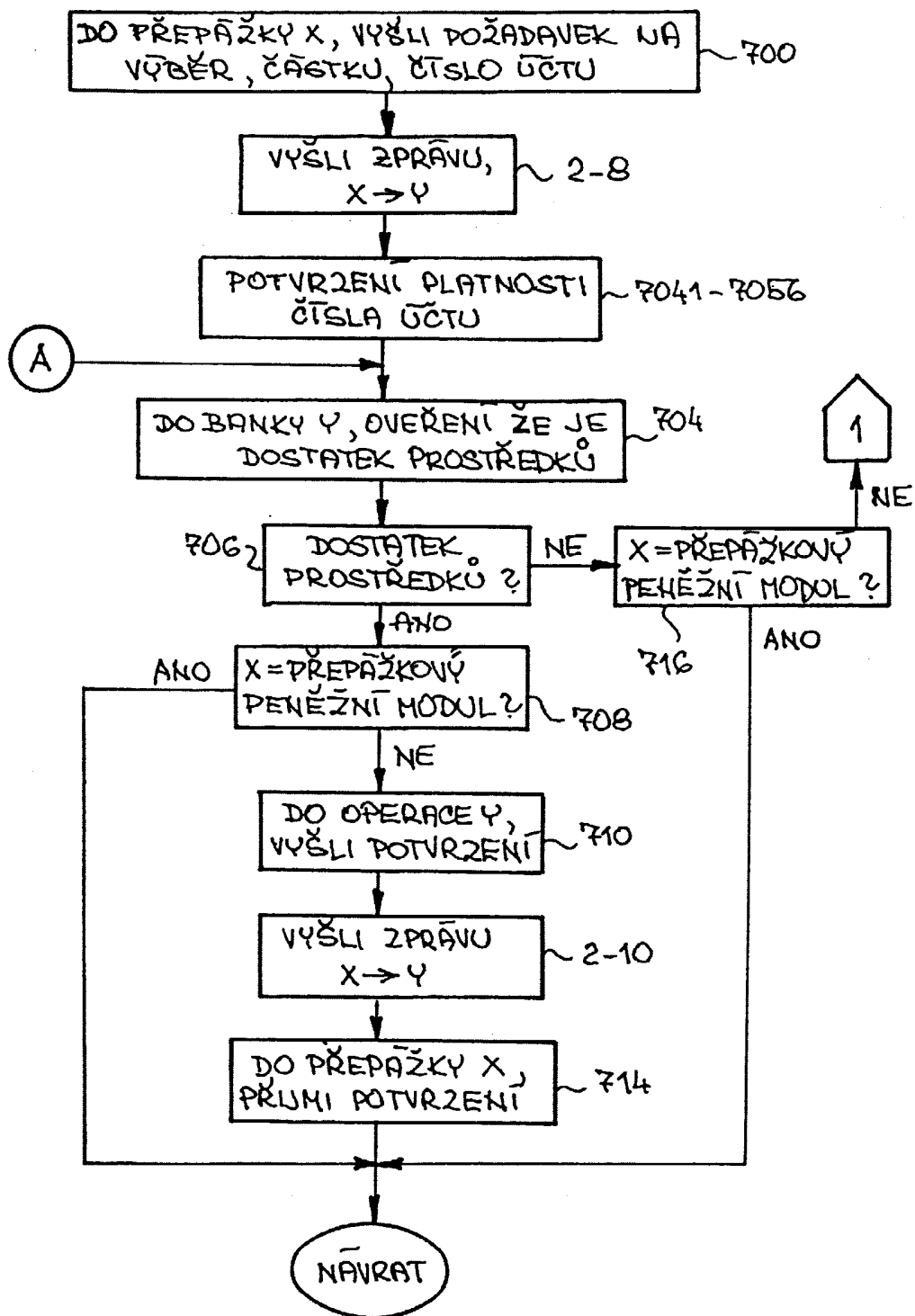
OBR.25

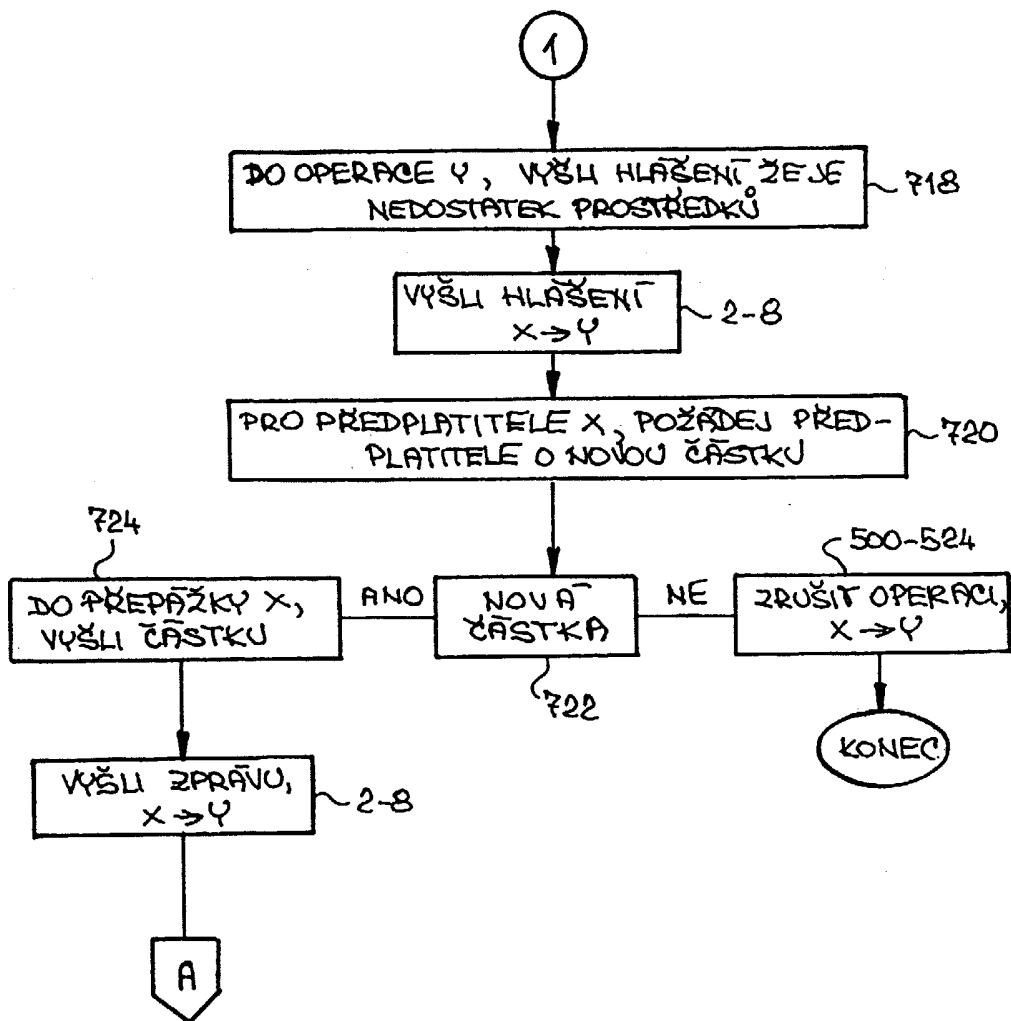
OBR.26

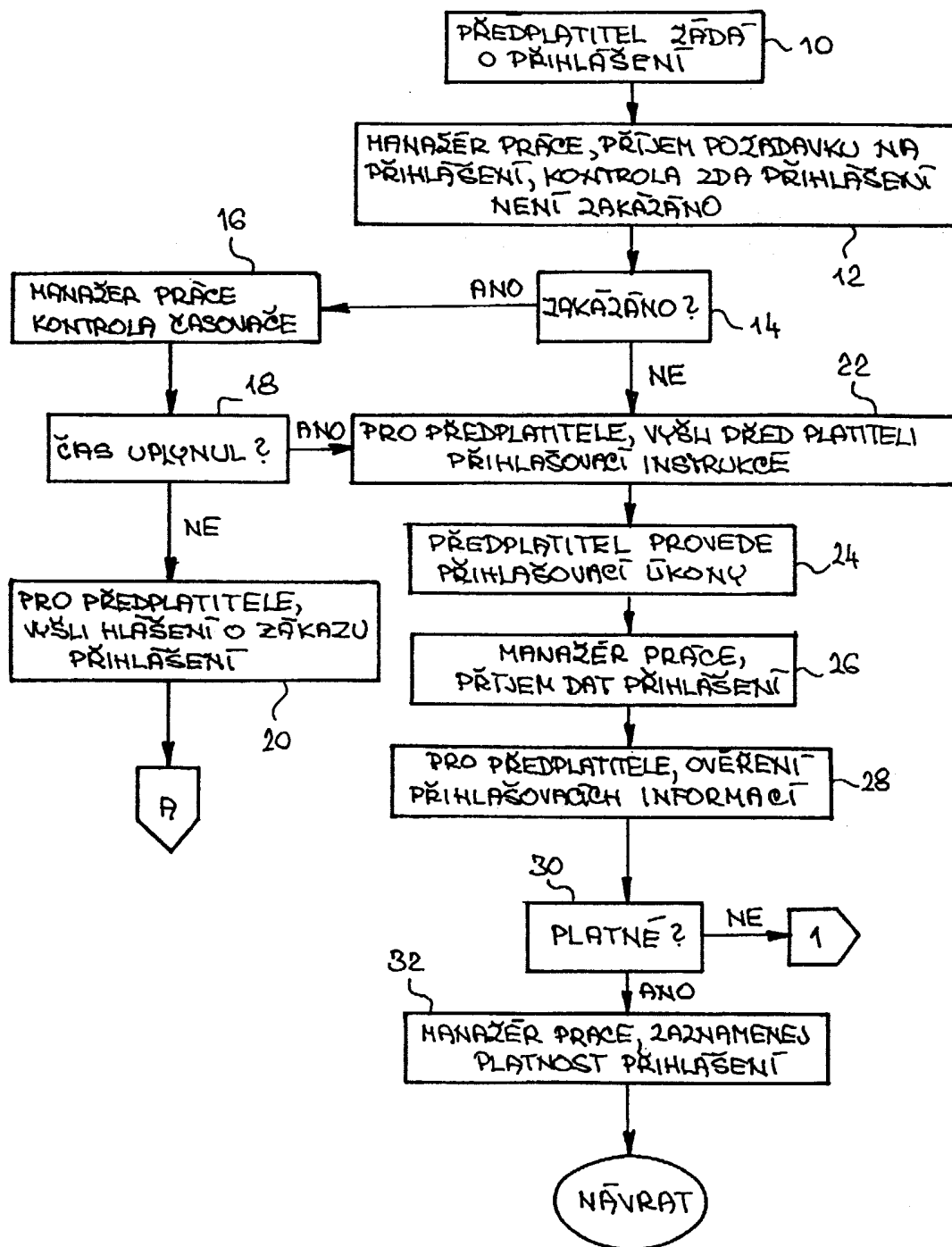
OBR. 27

OBR.28

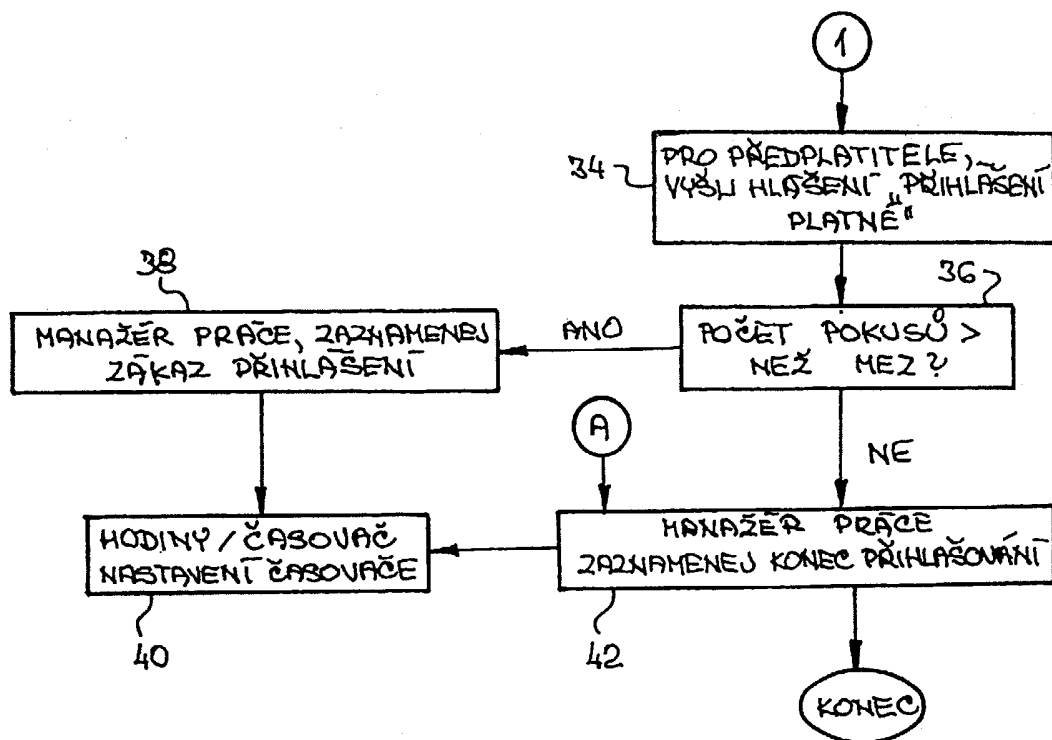
OBR.29

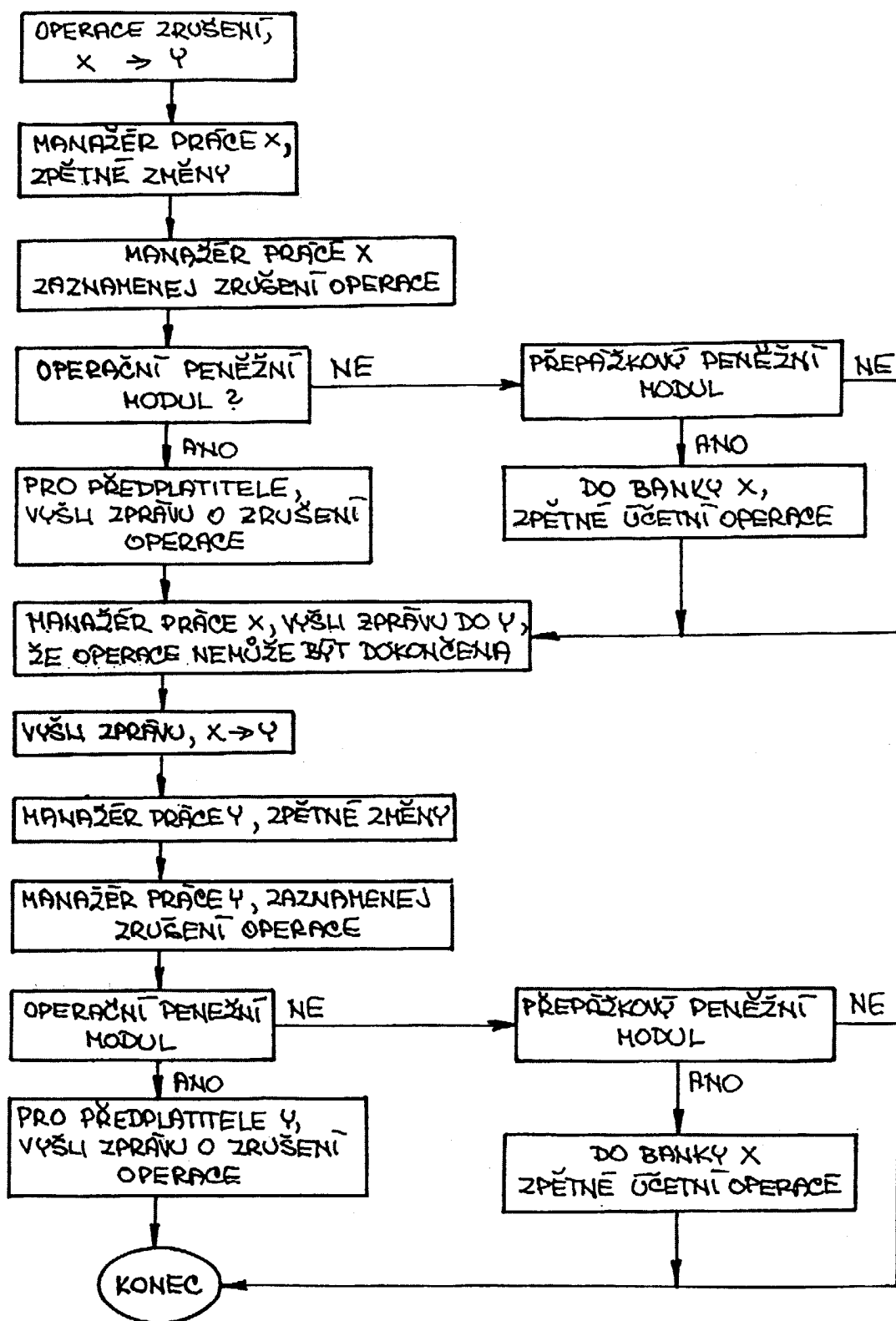
OBR.30

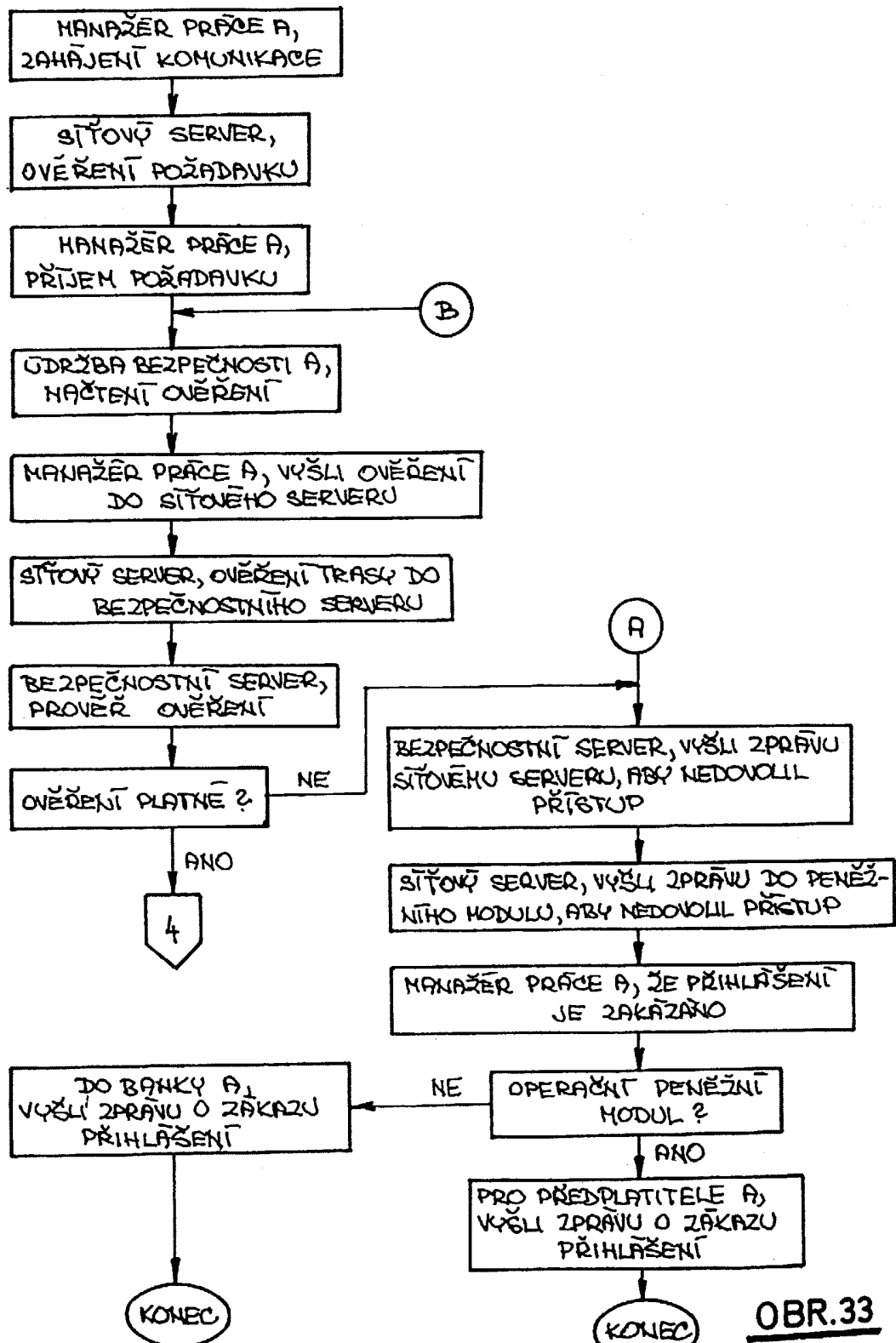
OBR.30 A

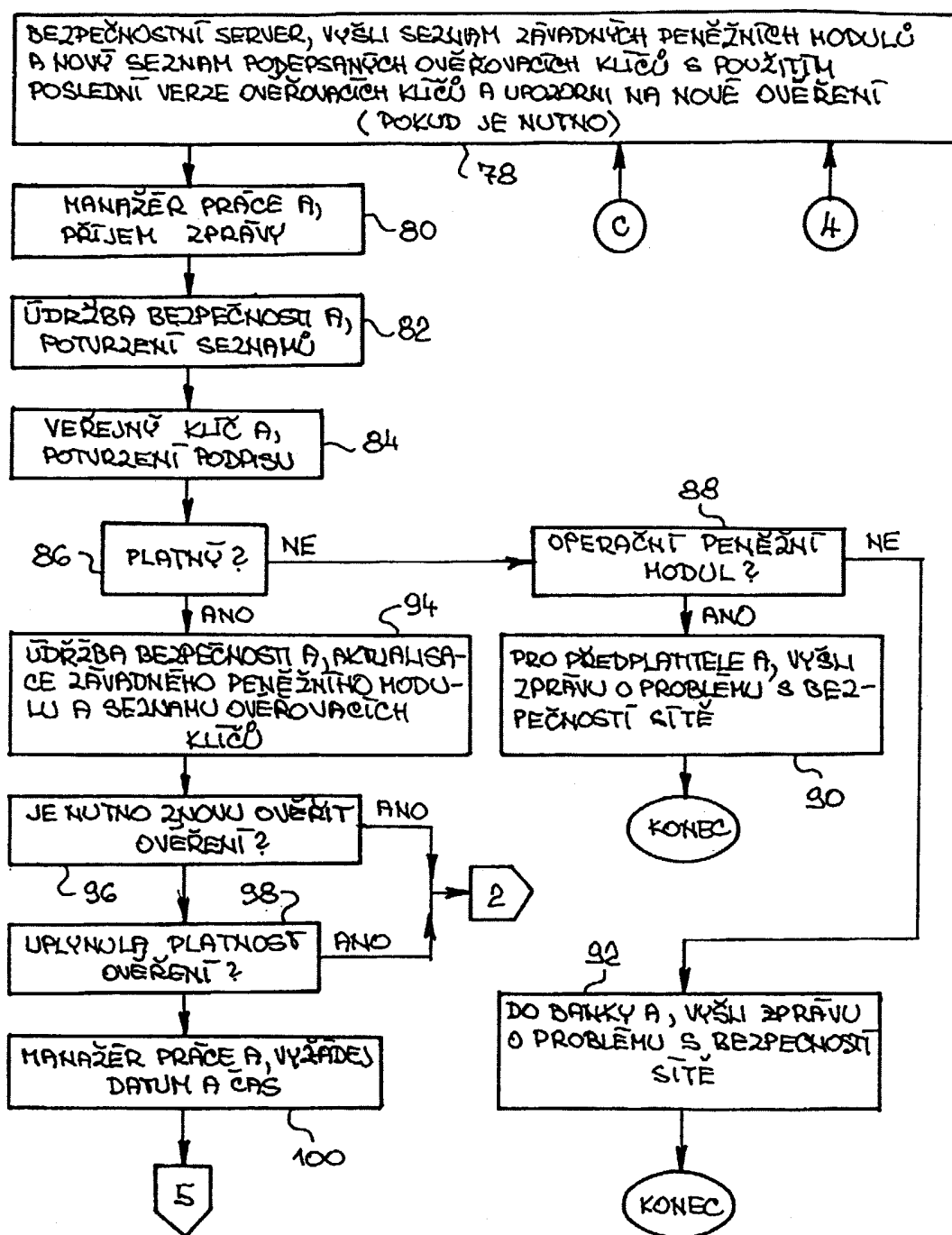


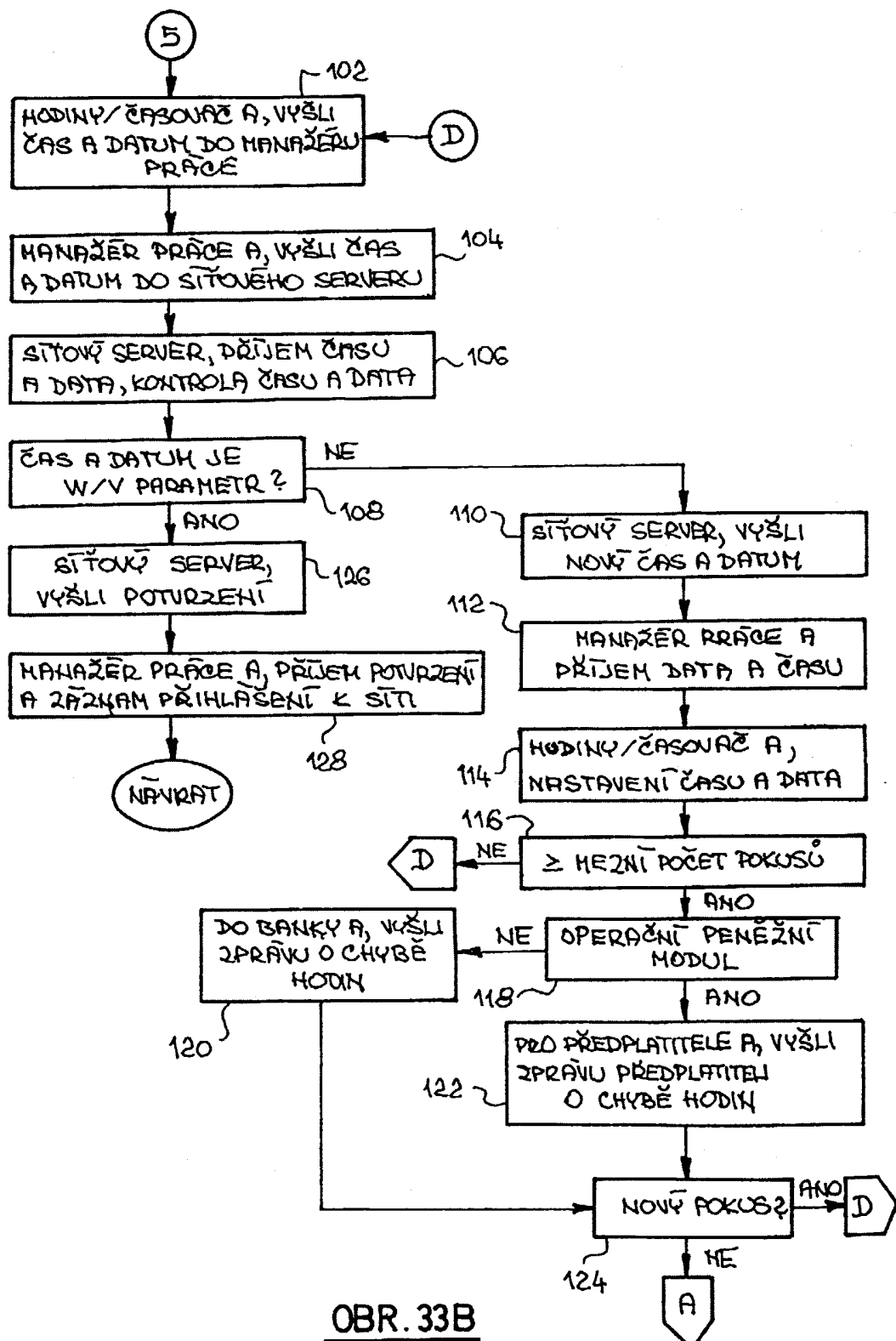
OBR.31

OBR.31A

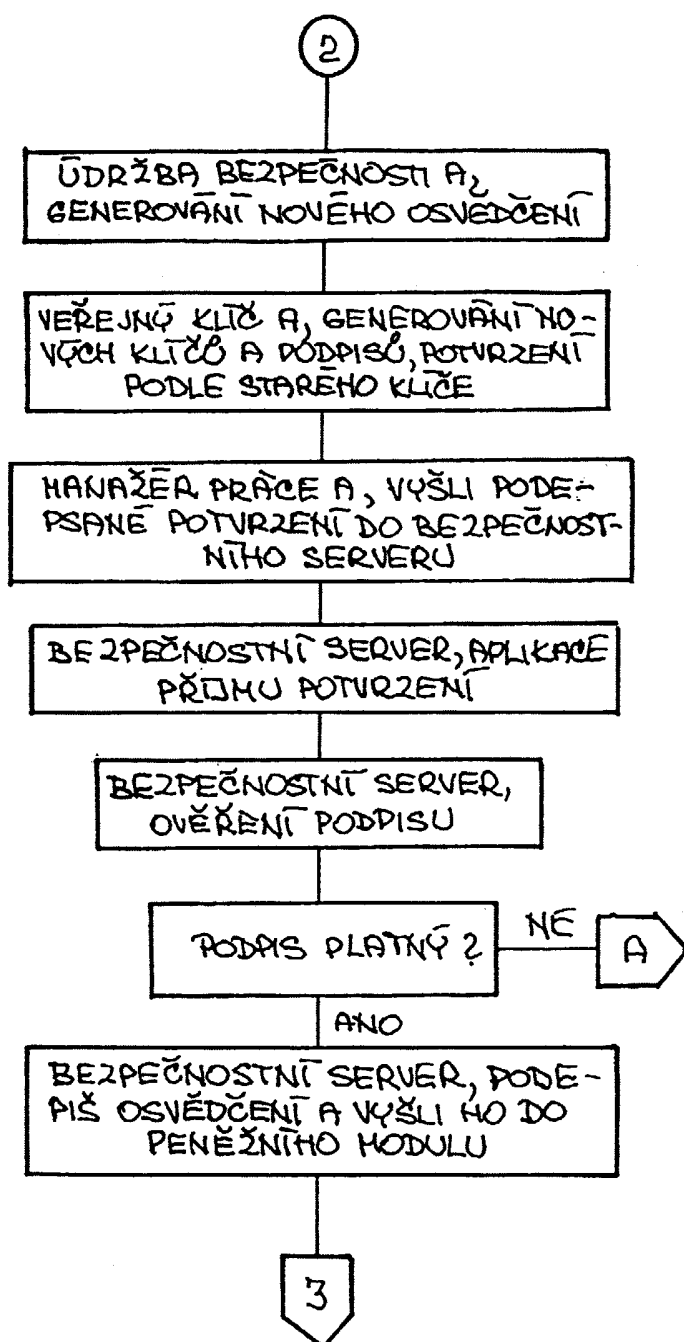
OBR.32

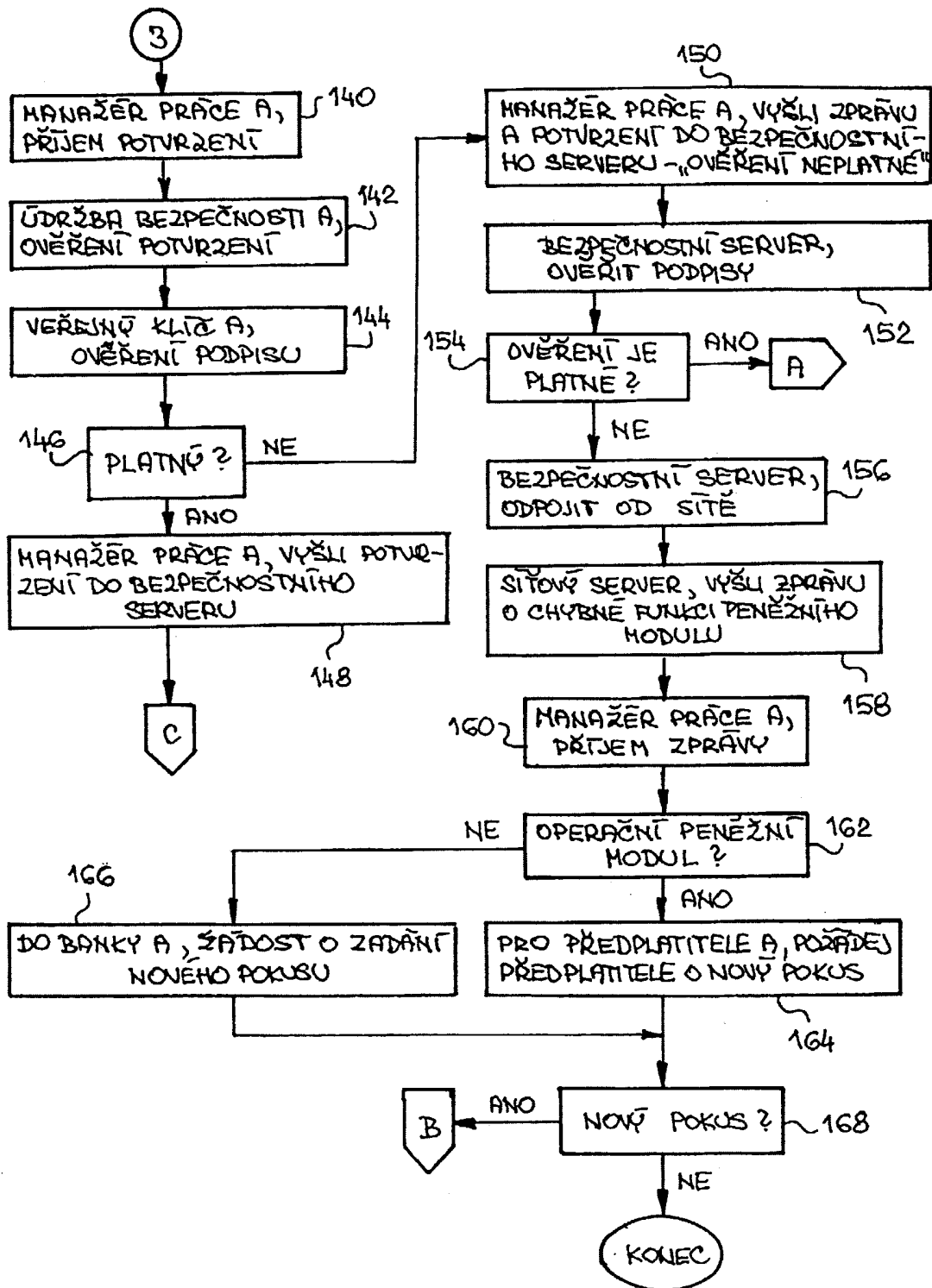
OBR.33

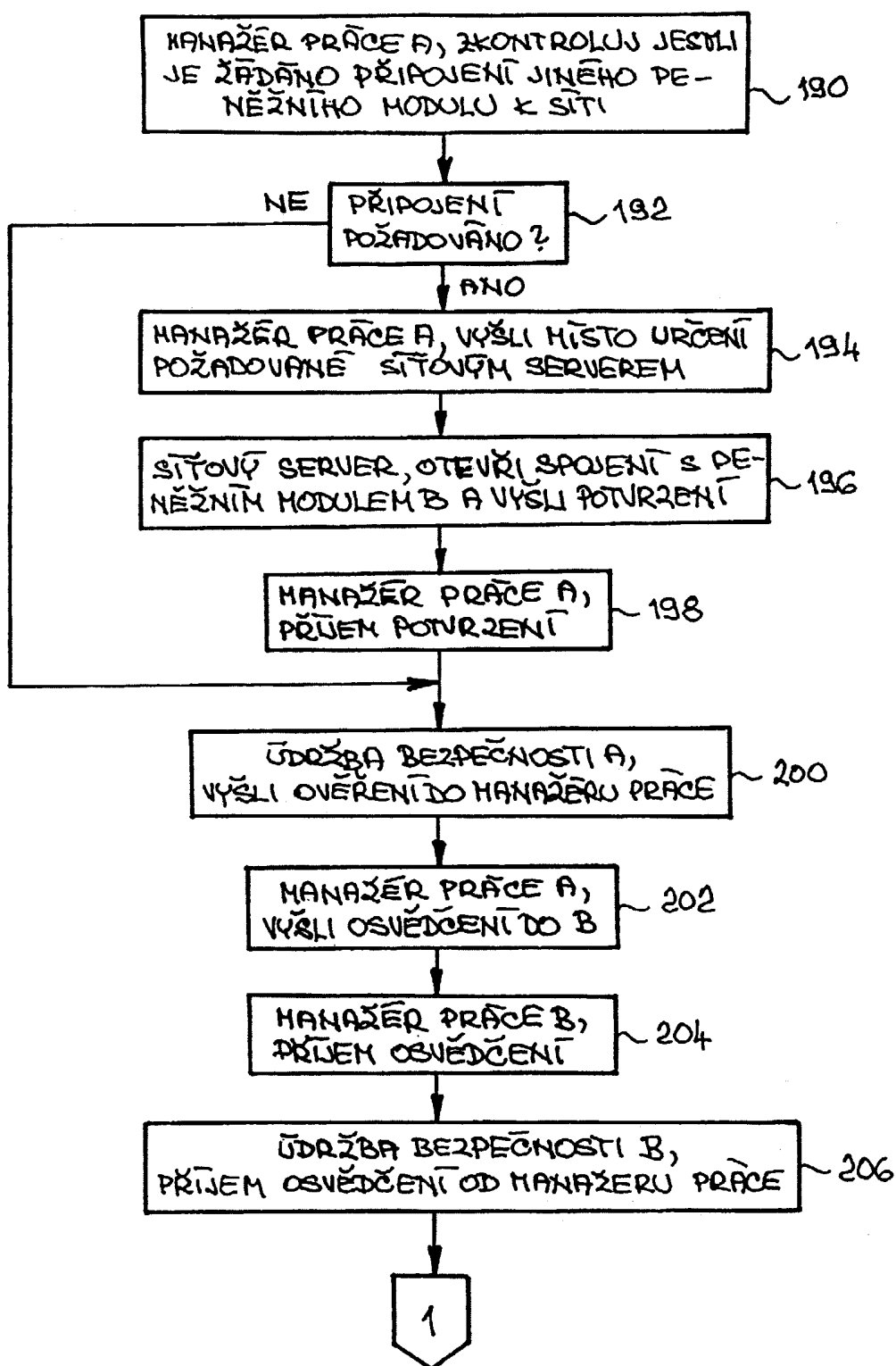
OBR. 33 A



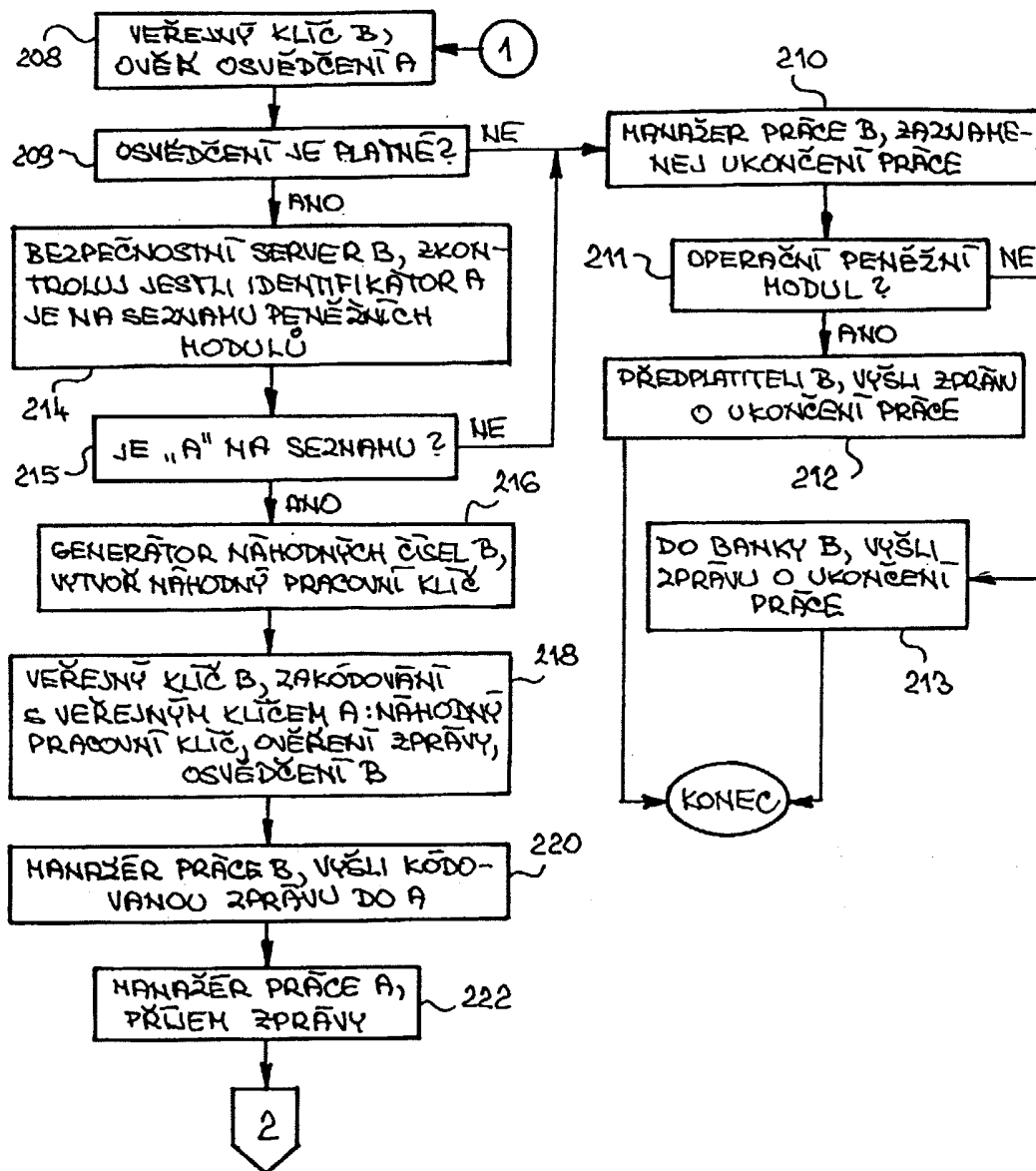
OBR. 33B

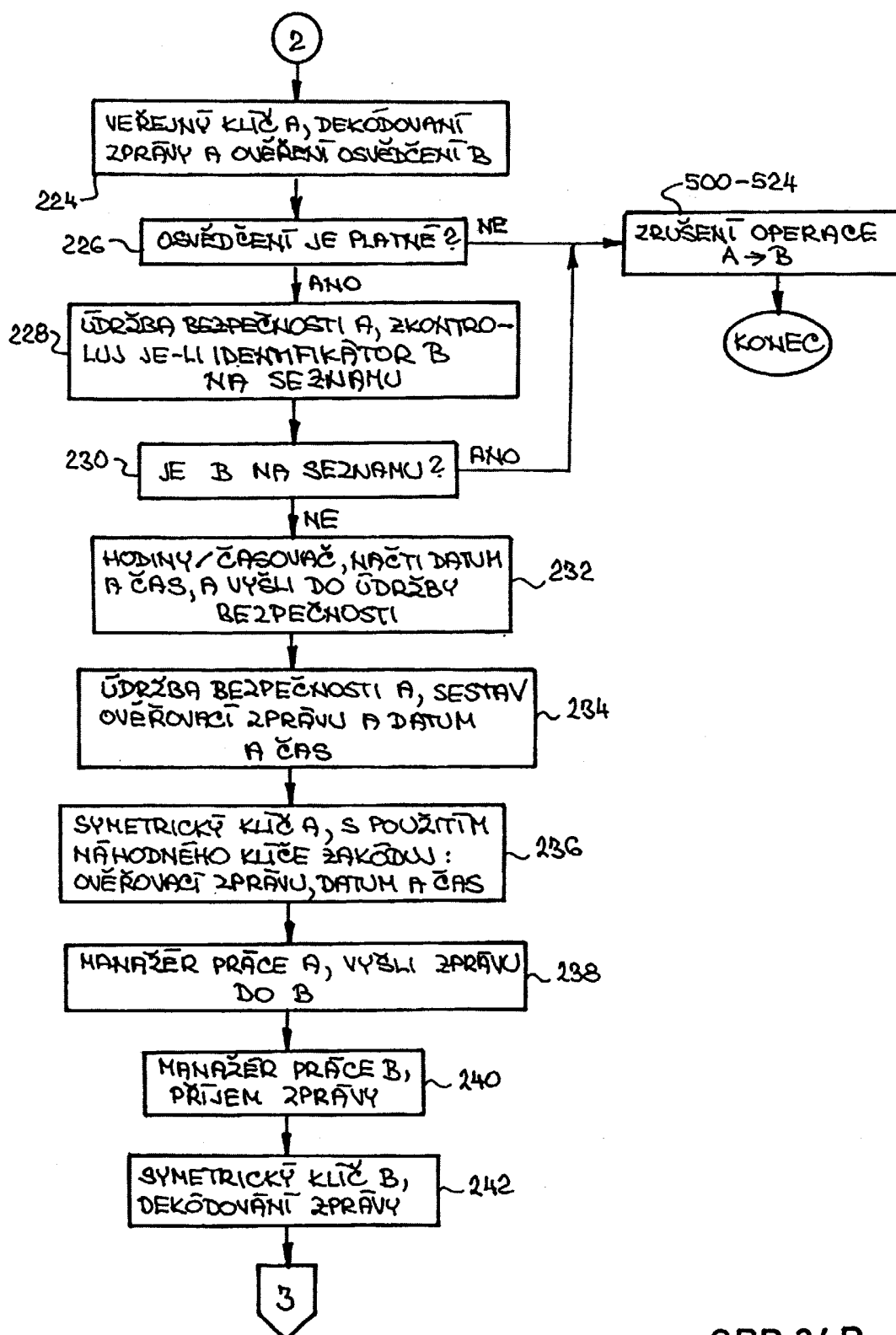
OBR.33C

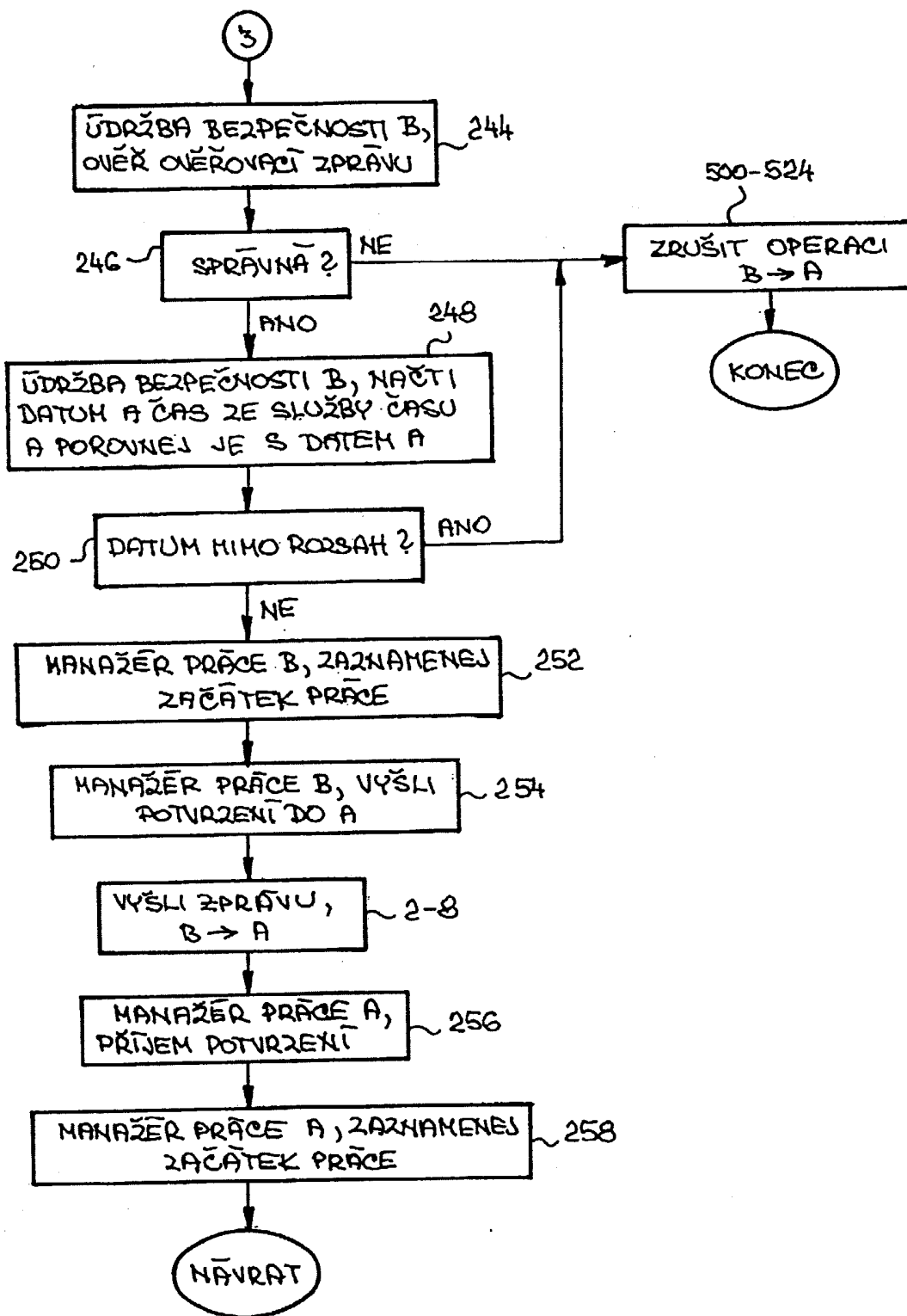
**OBR.33D**



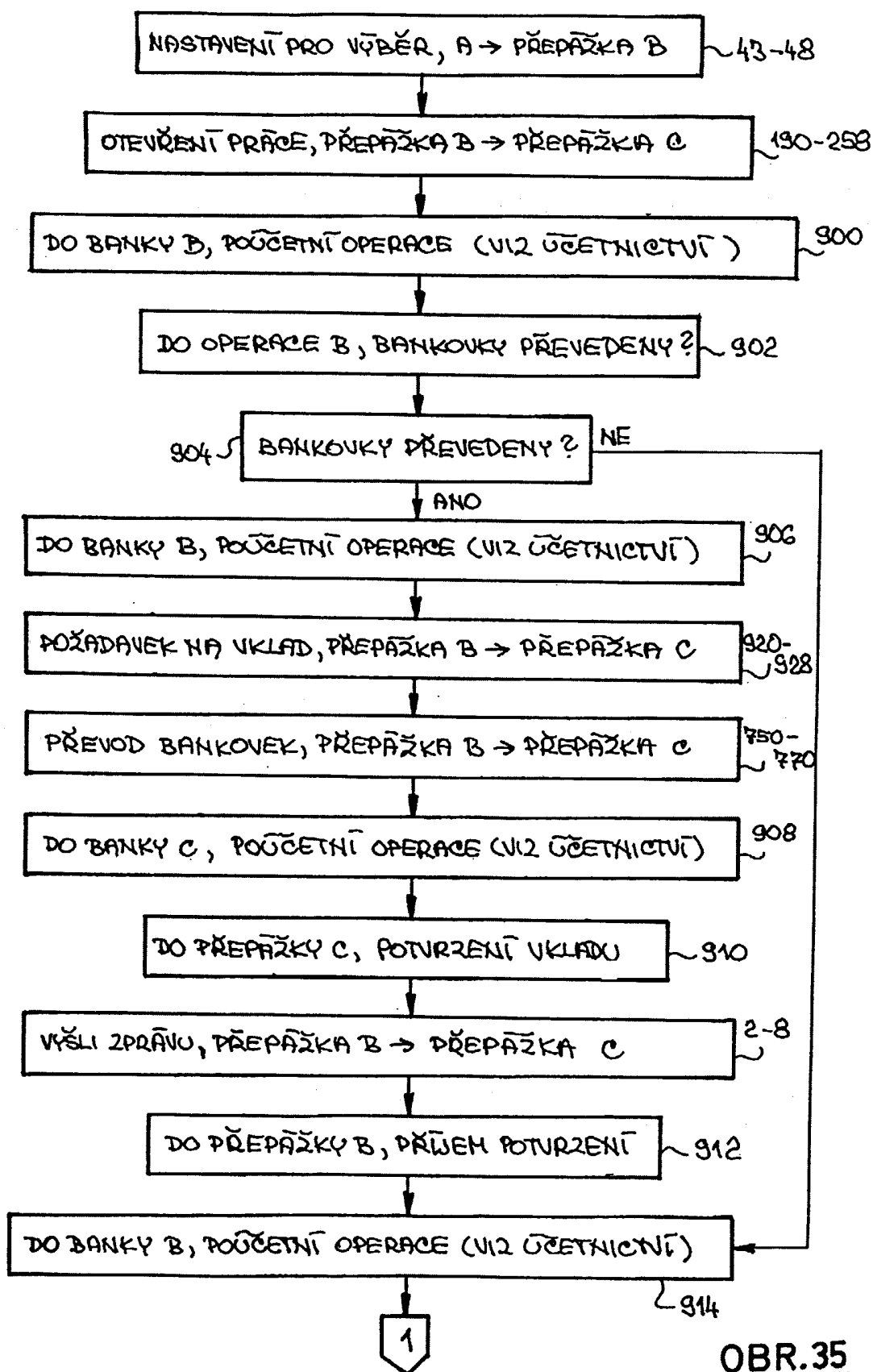
OBR.34

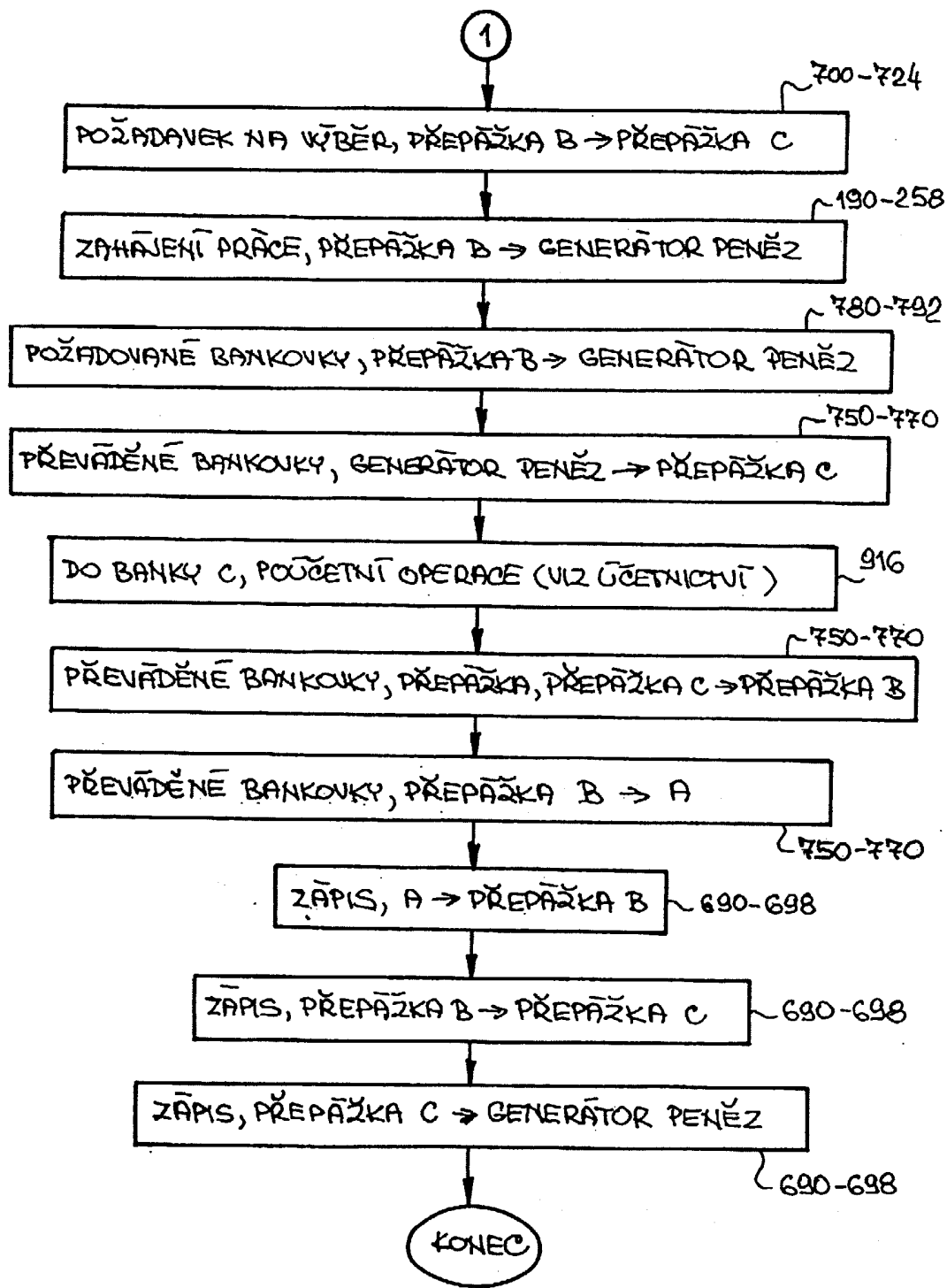
OBR.34 A

OBR.34 B

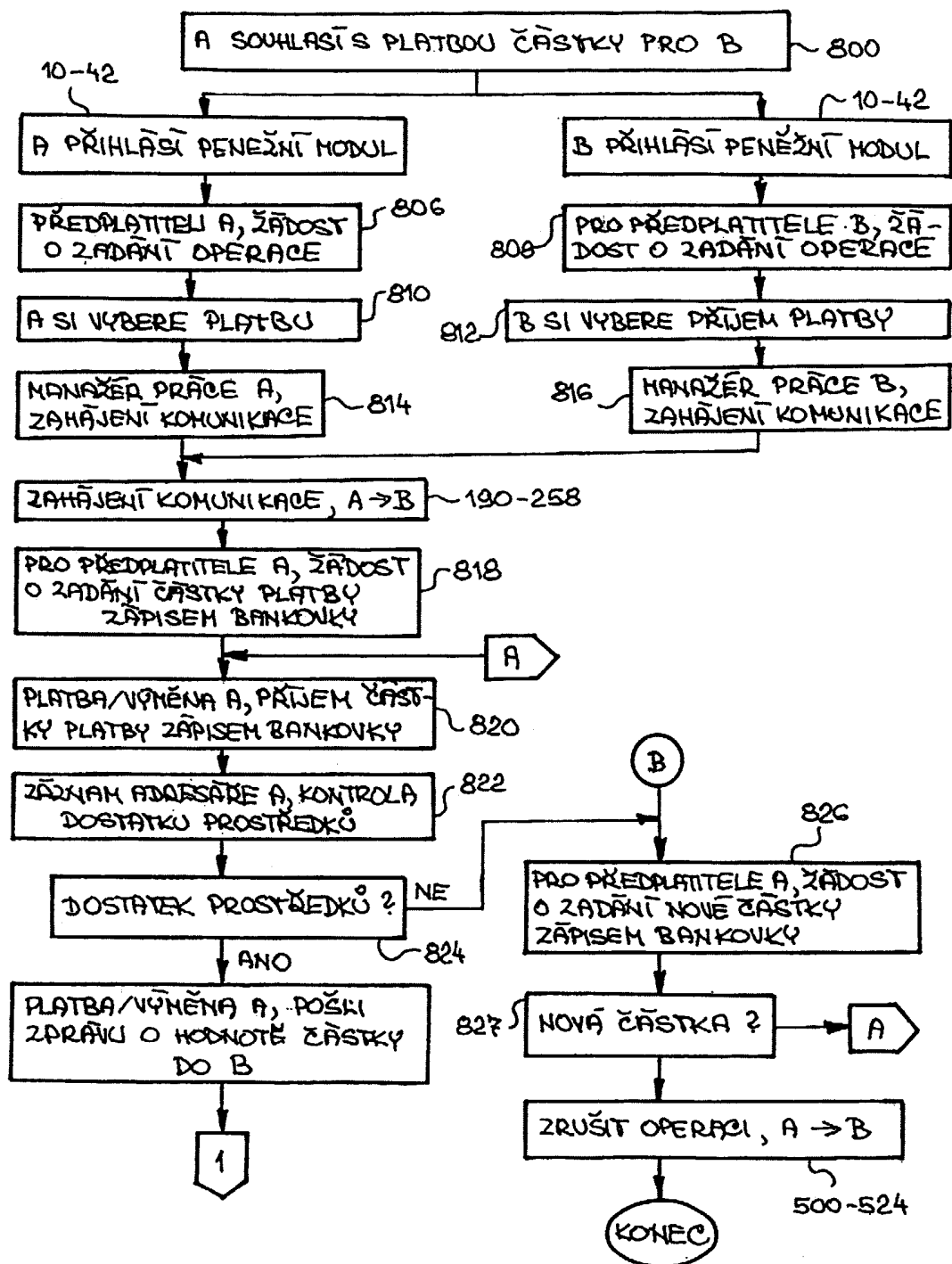


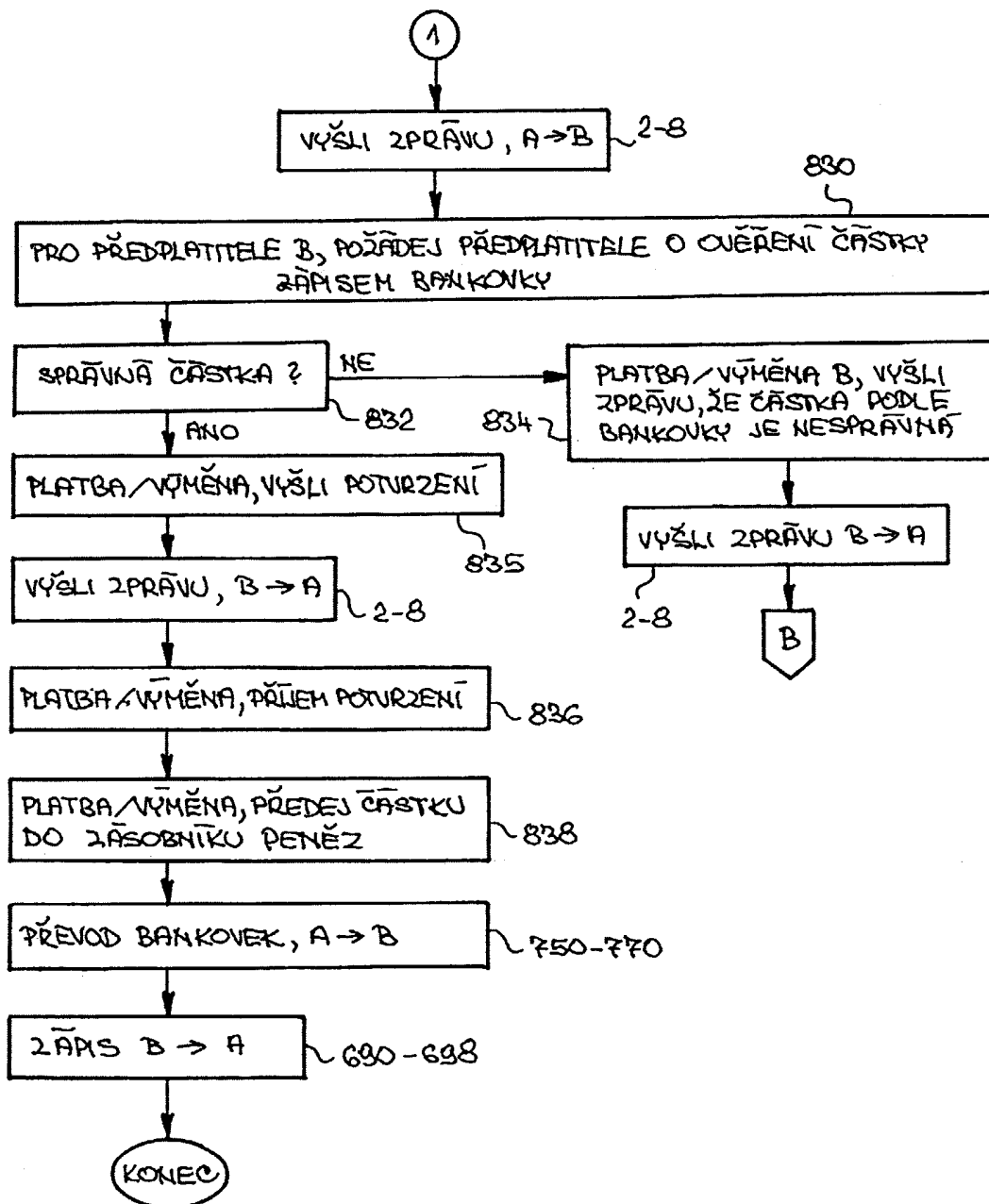
OBR.34C

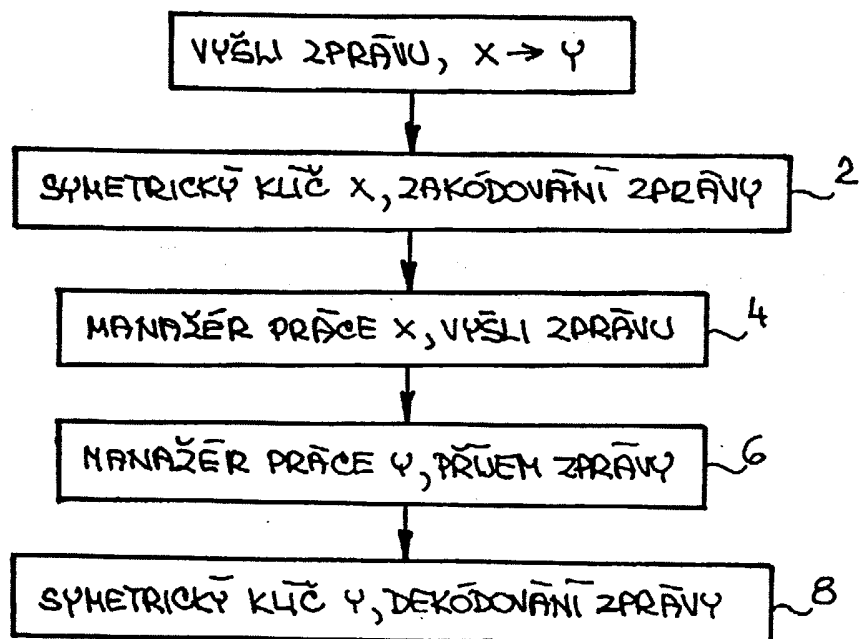
OBR.35

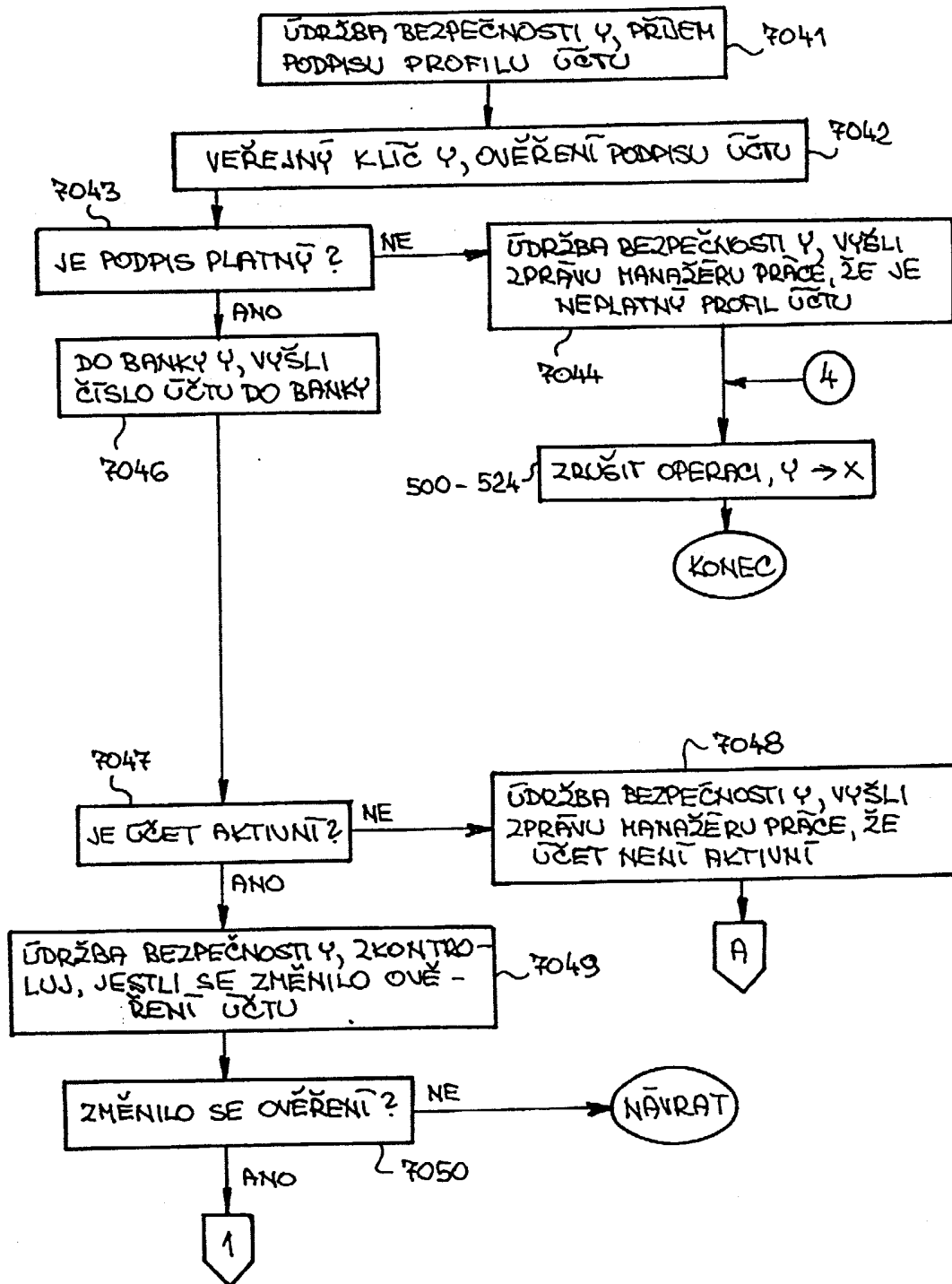


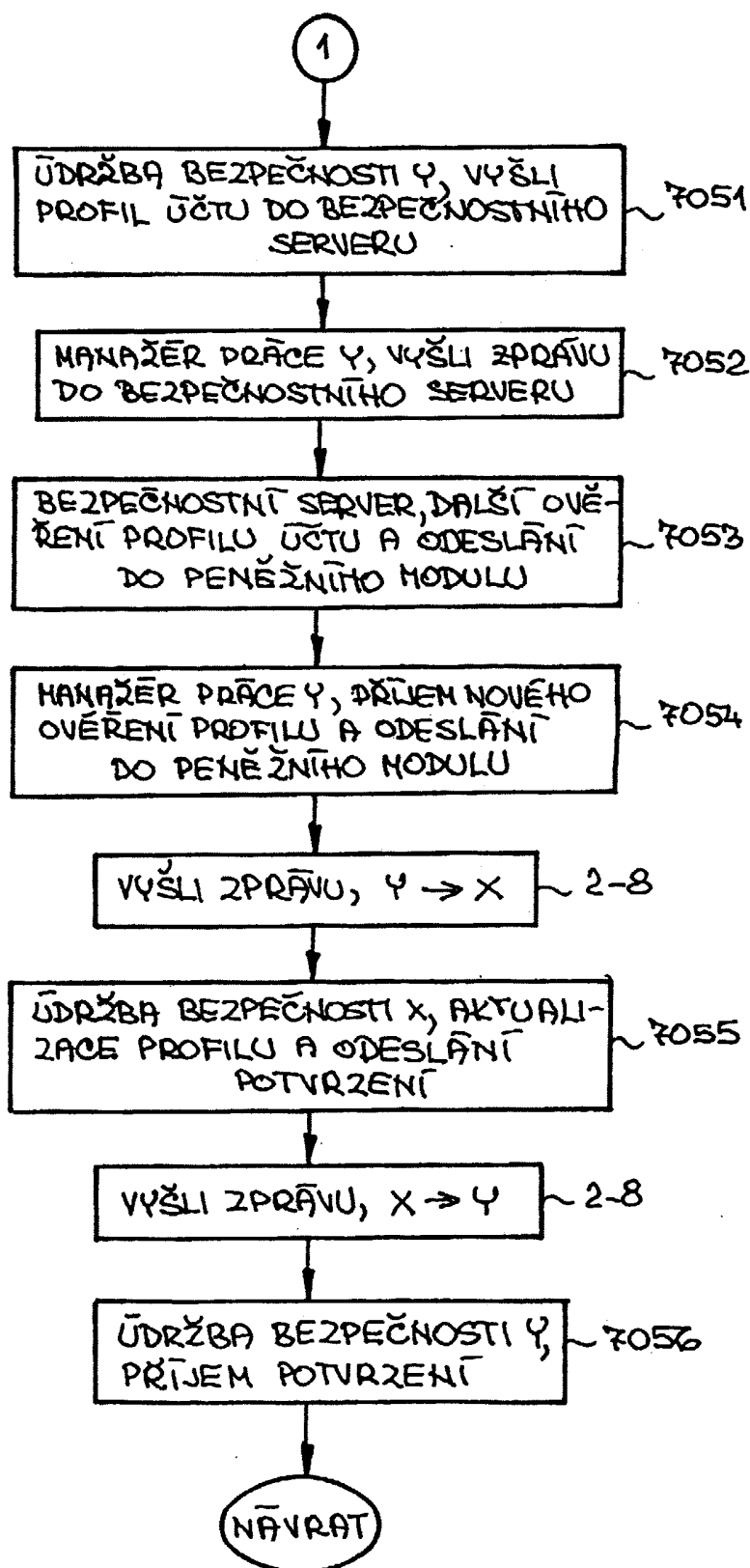
OBR.35A

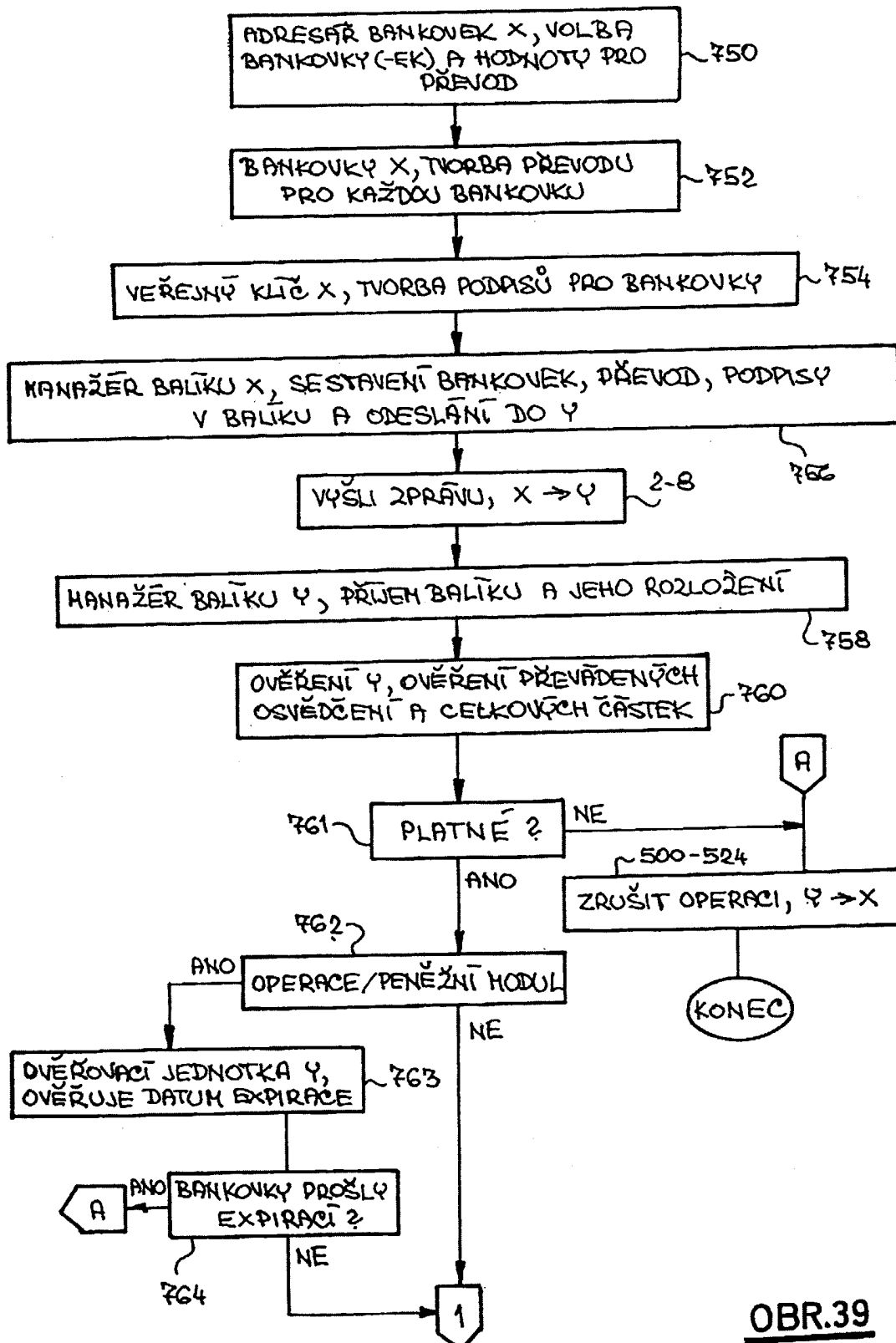
OBR. 36

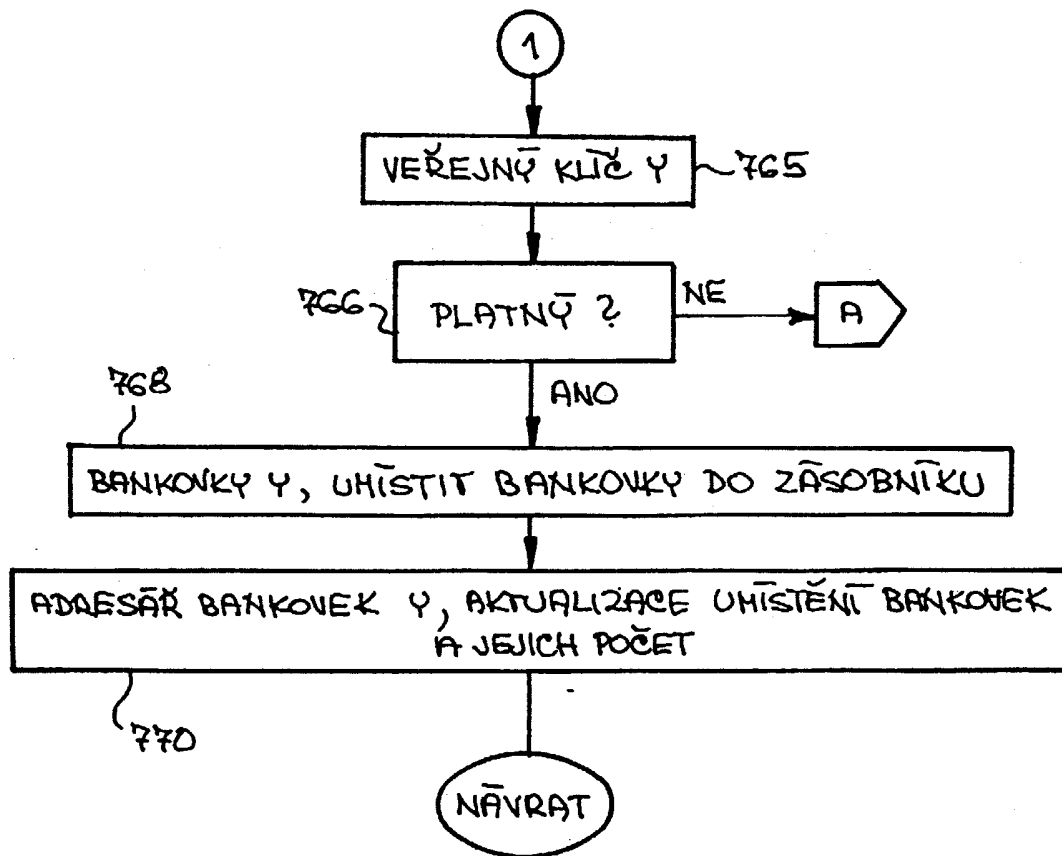
OBR.36.A

OBR.37

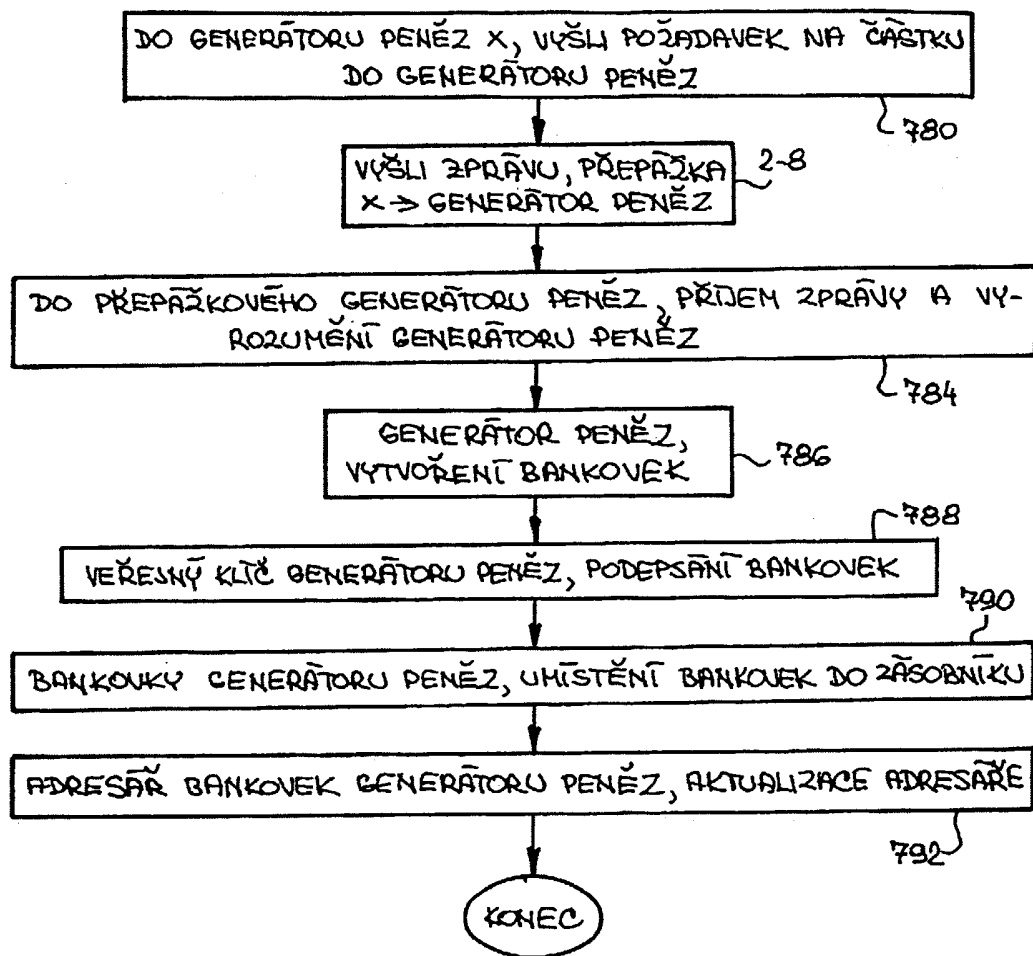
OBR.38

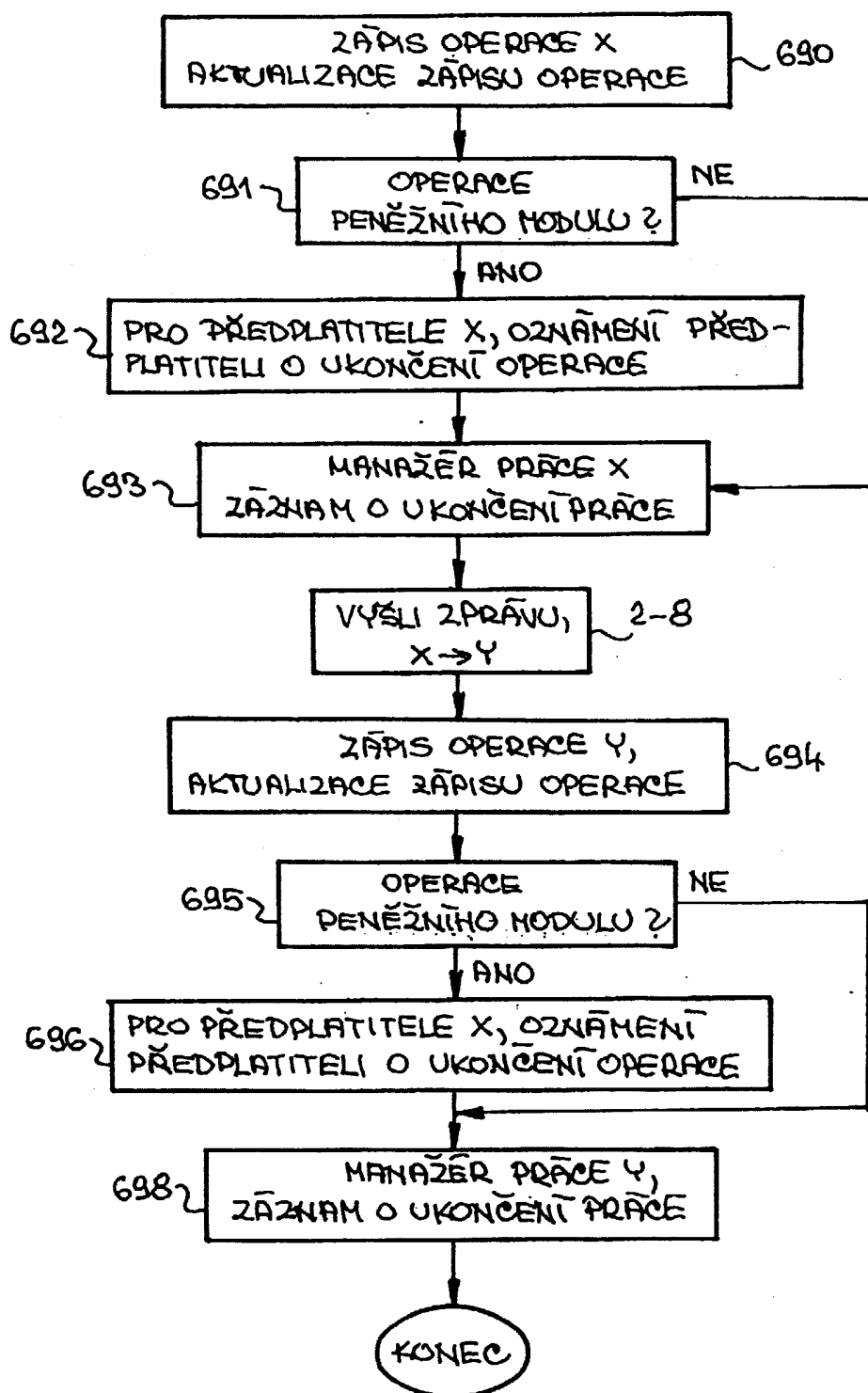
OBR.38 A

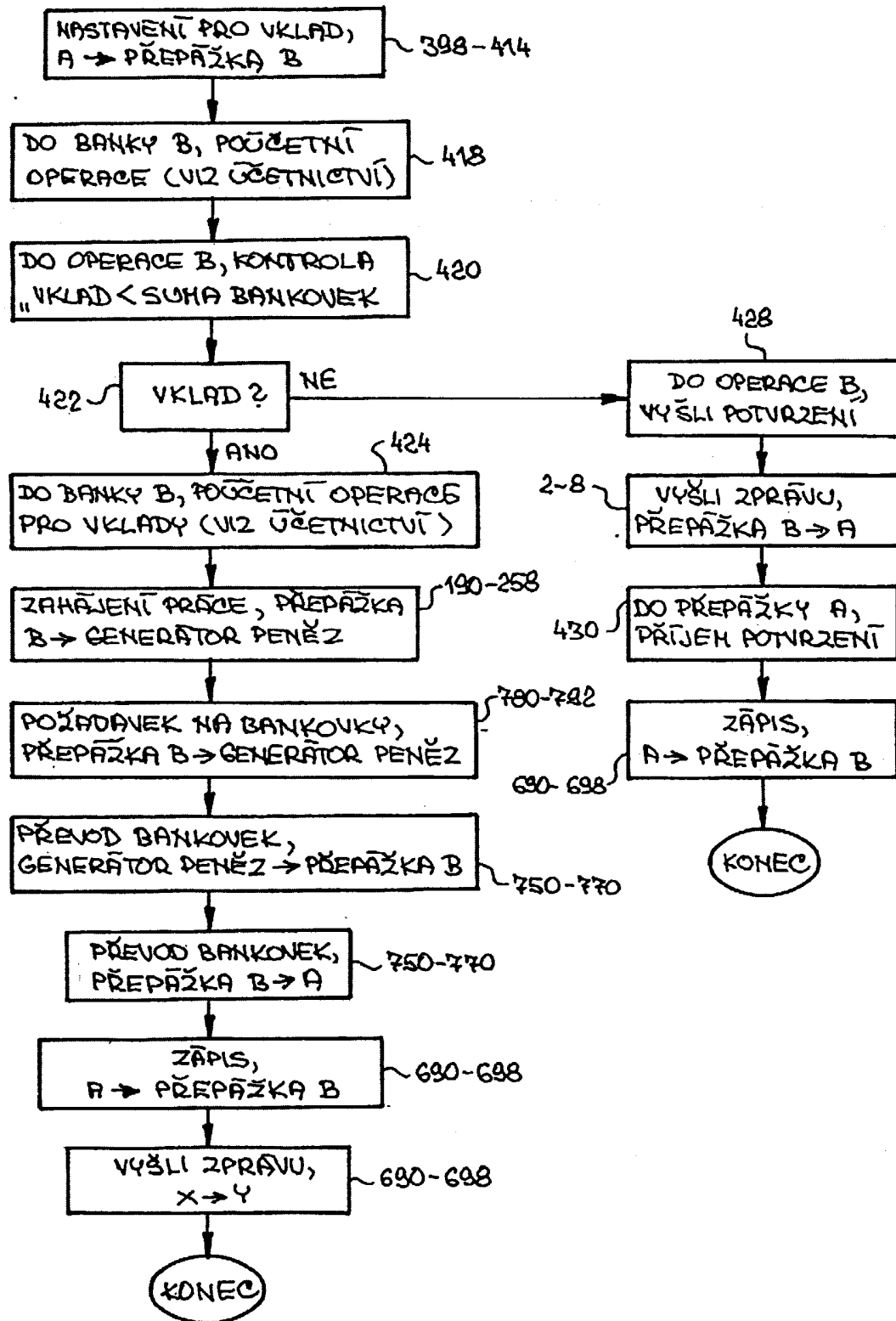




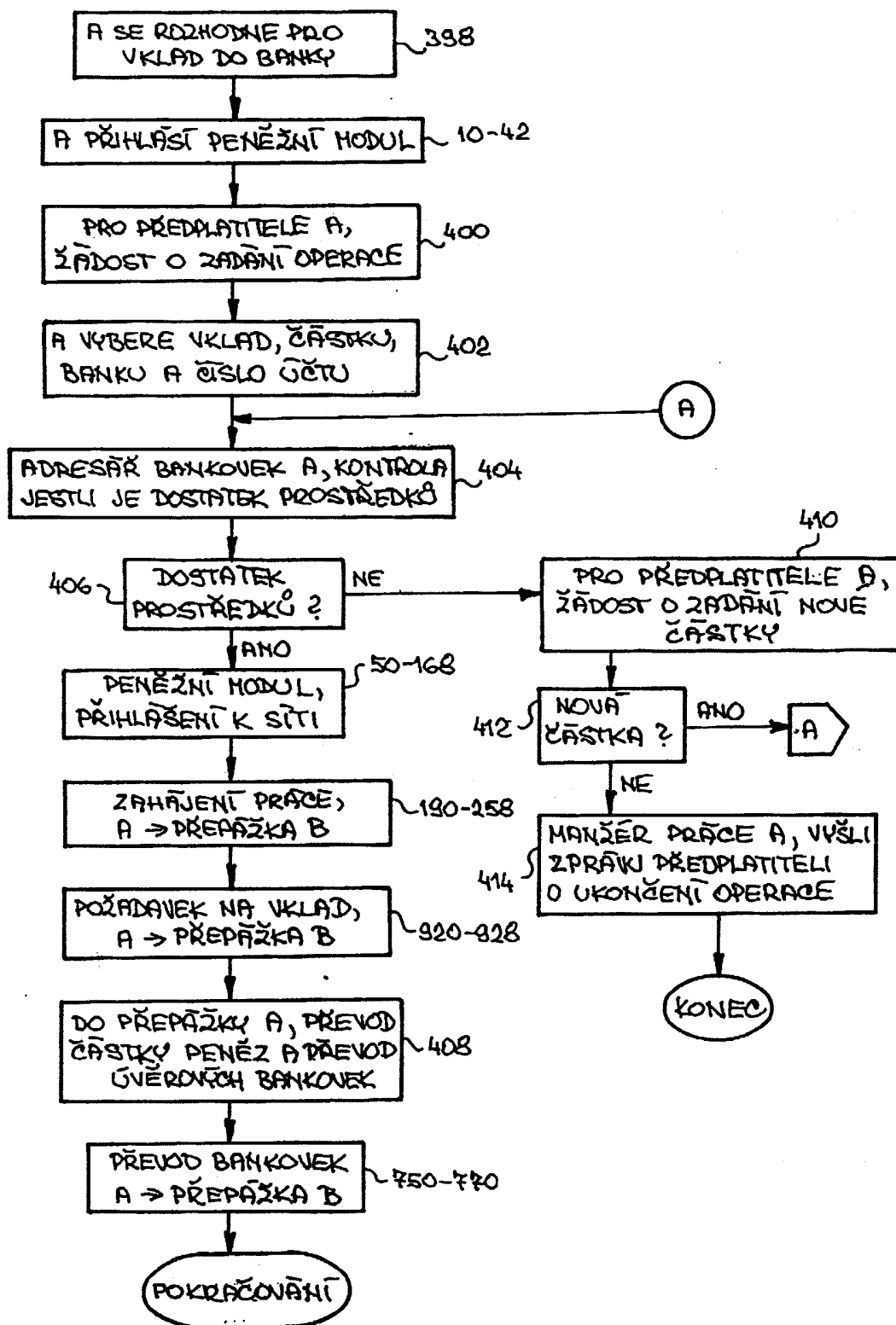
OBR.39A

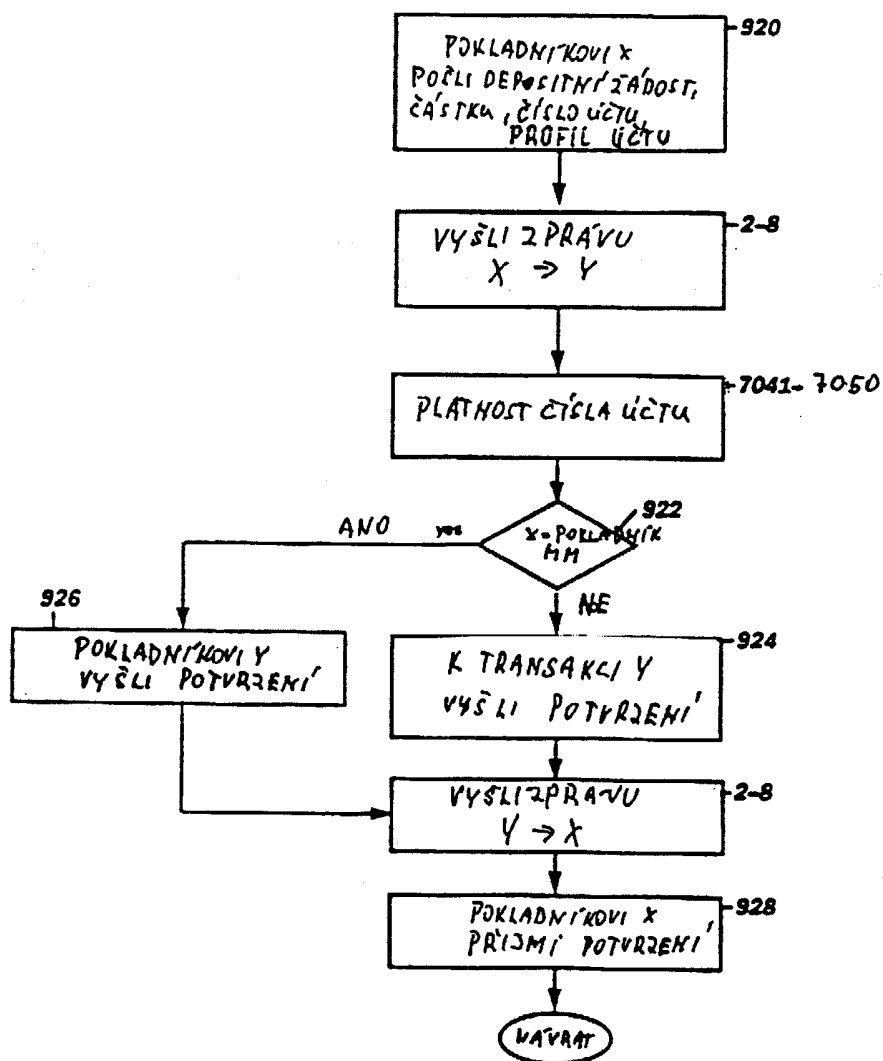
OBR.40

OBR. 41



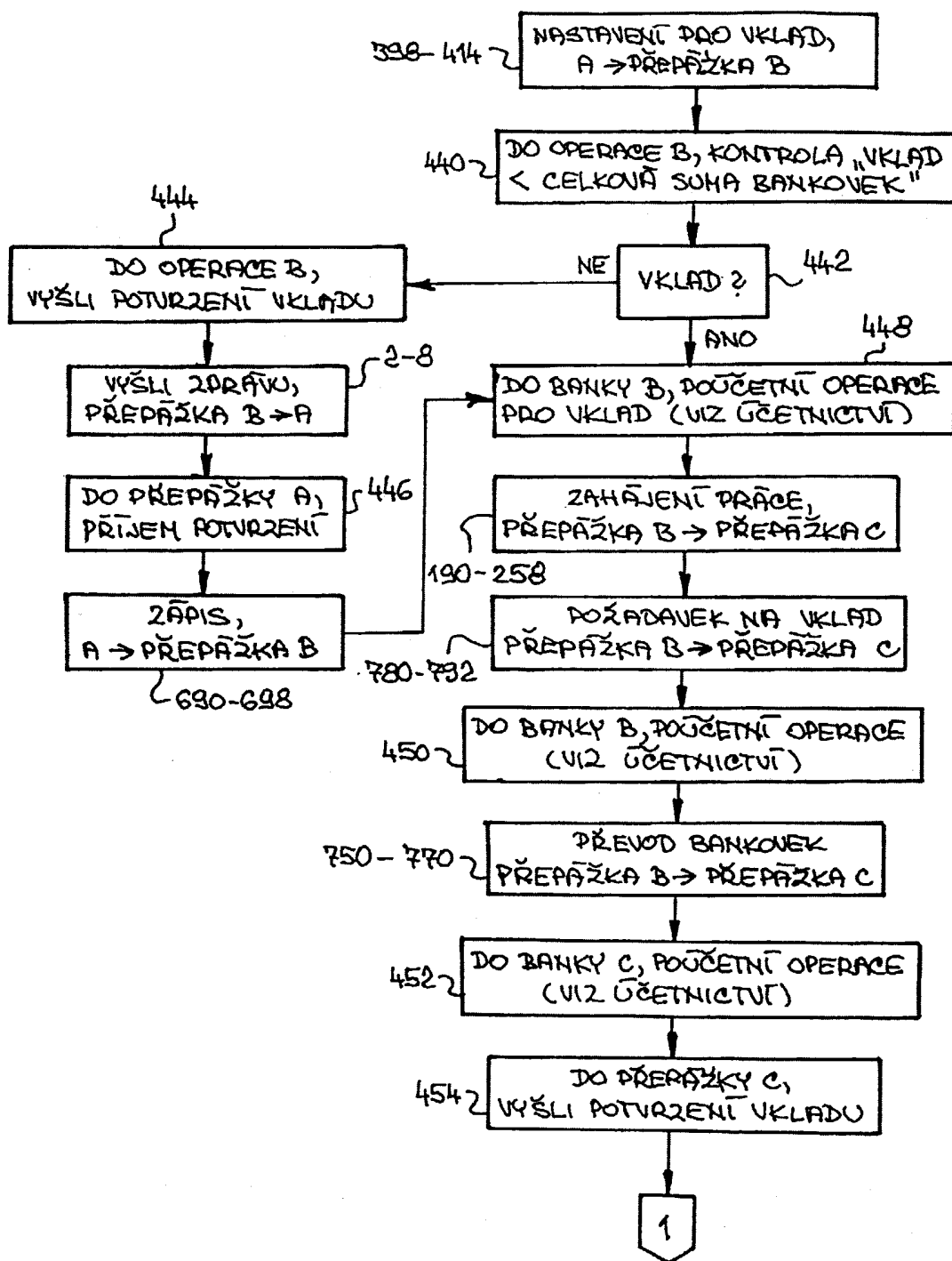
OBR.42

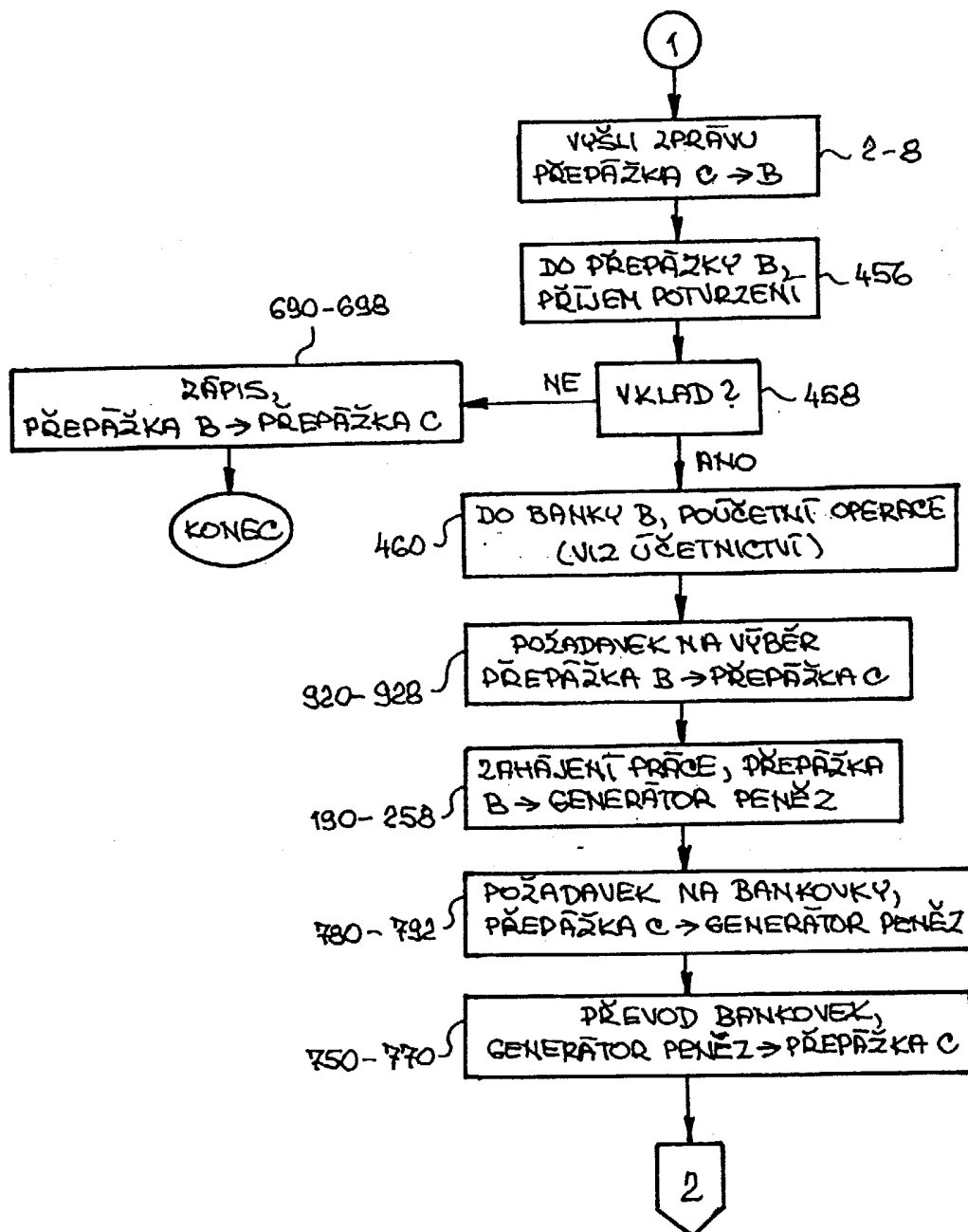
OBR.43

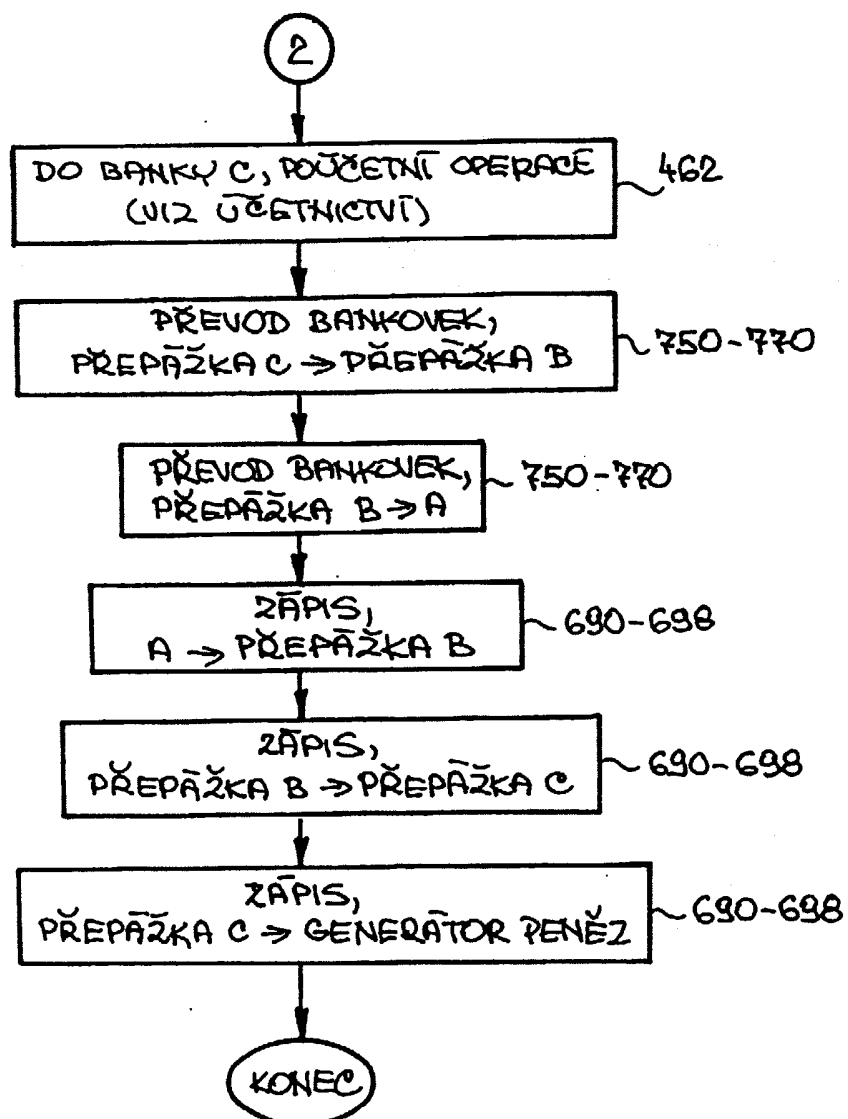


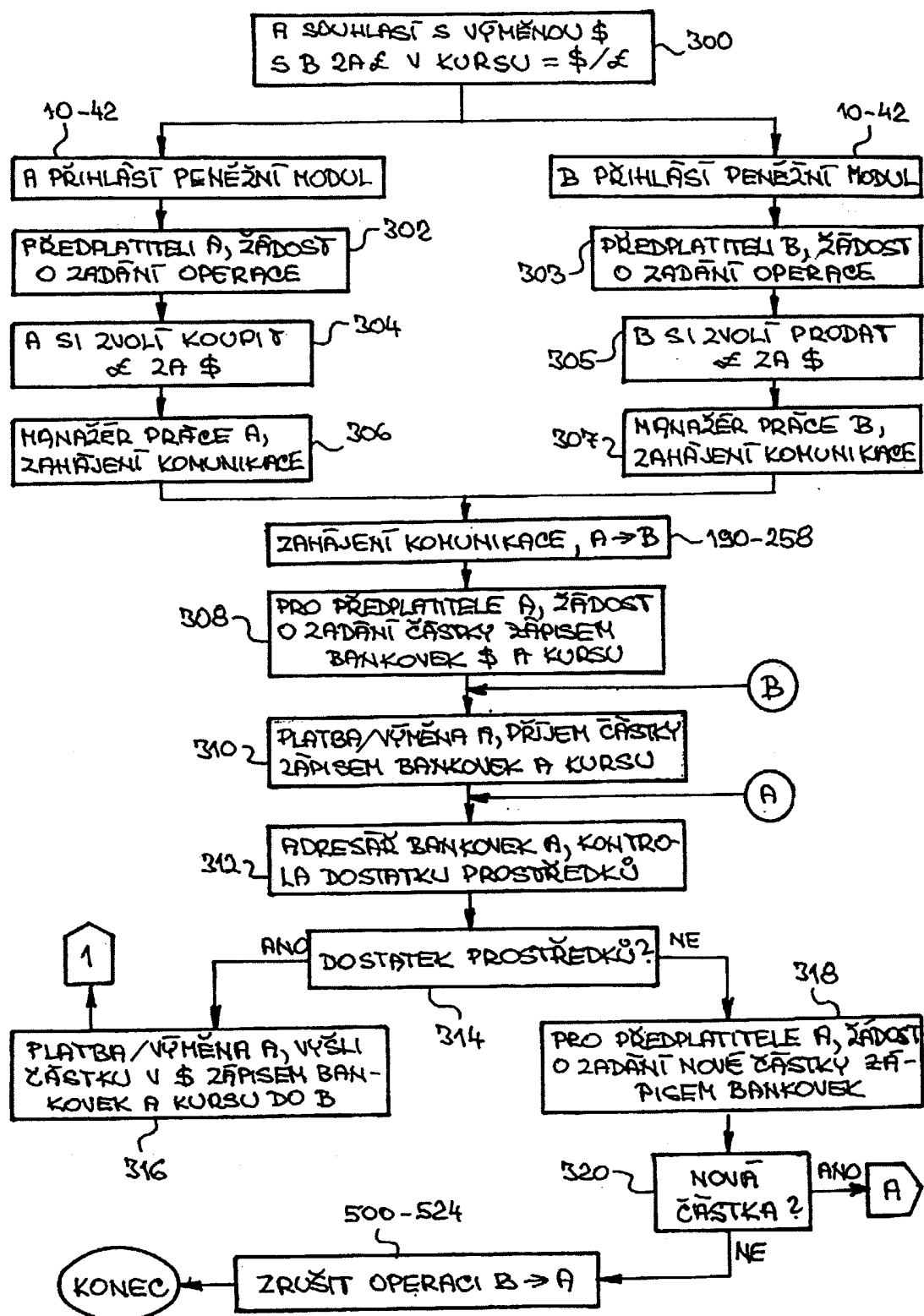
DEPOZITNÍ ŽÁDOST

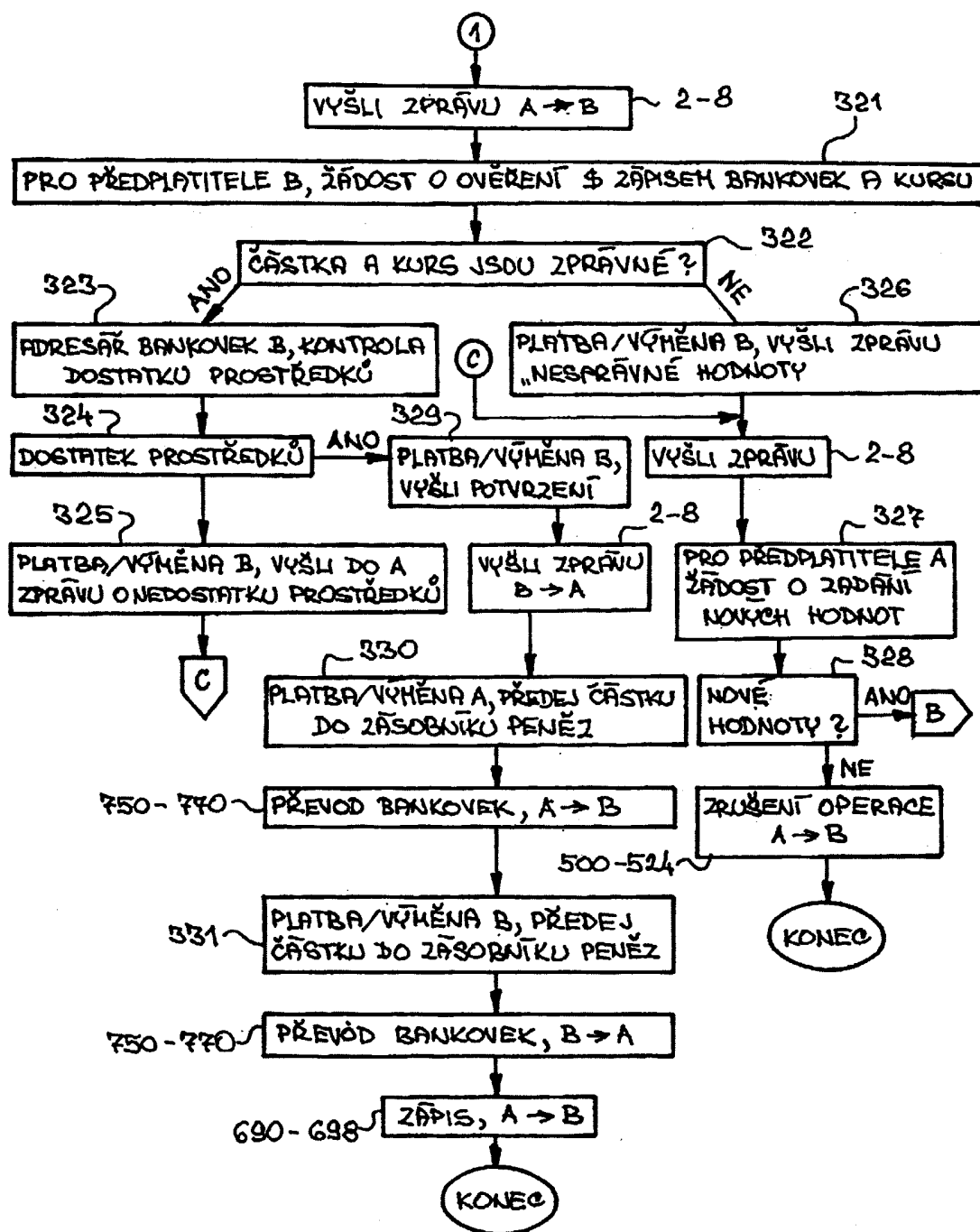
OBR. 44

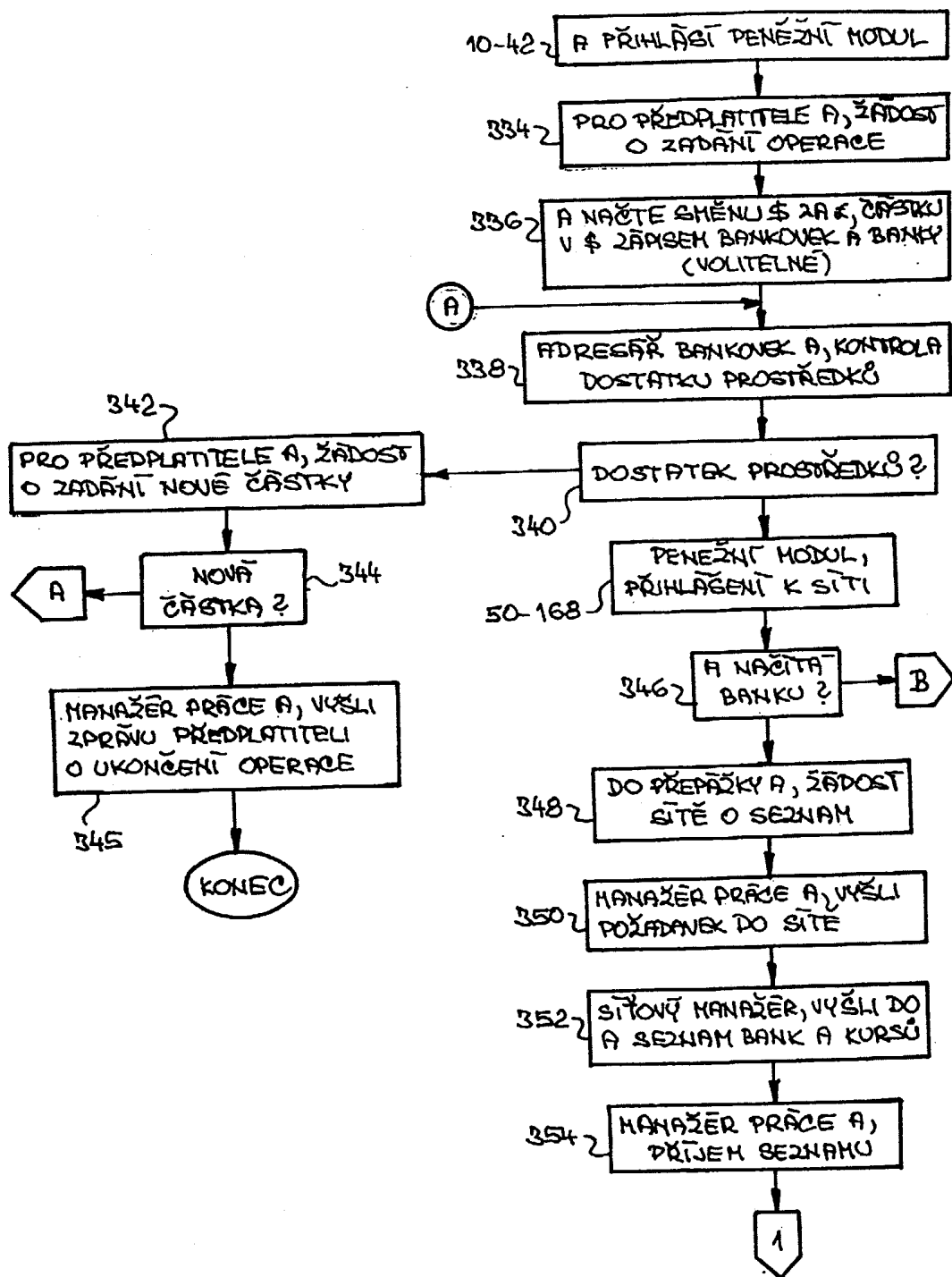
OBR.45

OBR.45 A

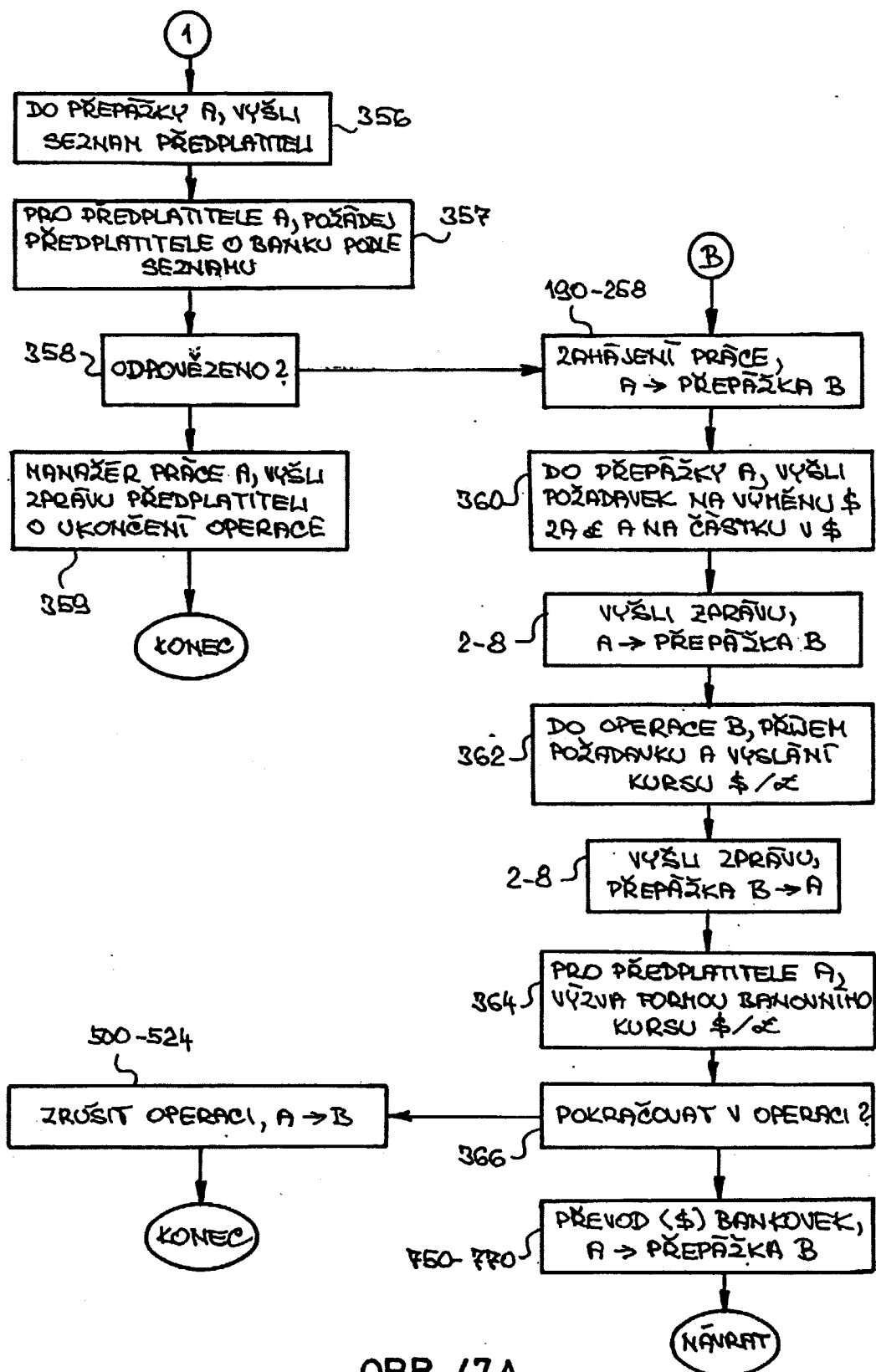
OBR. 45 B

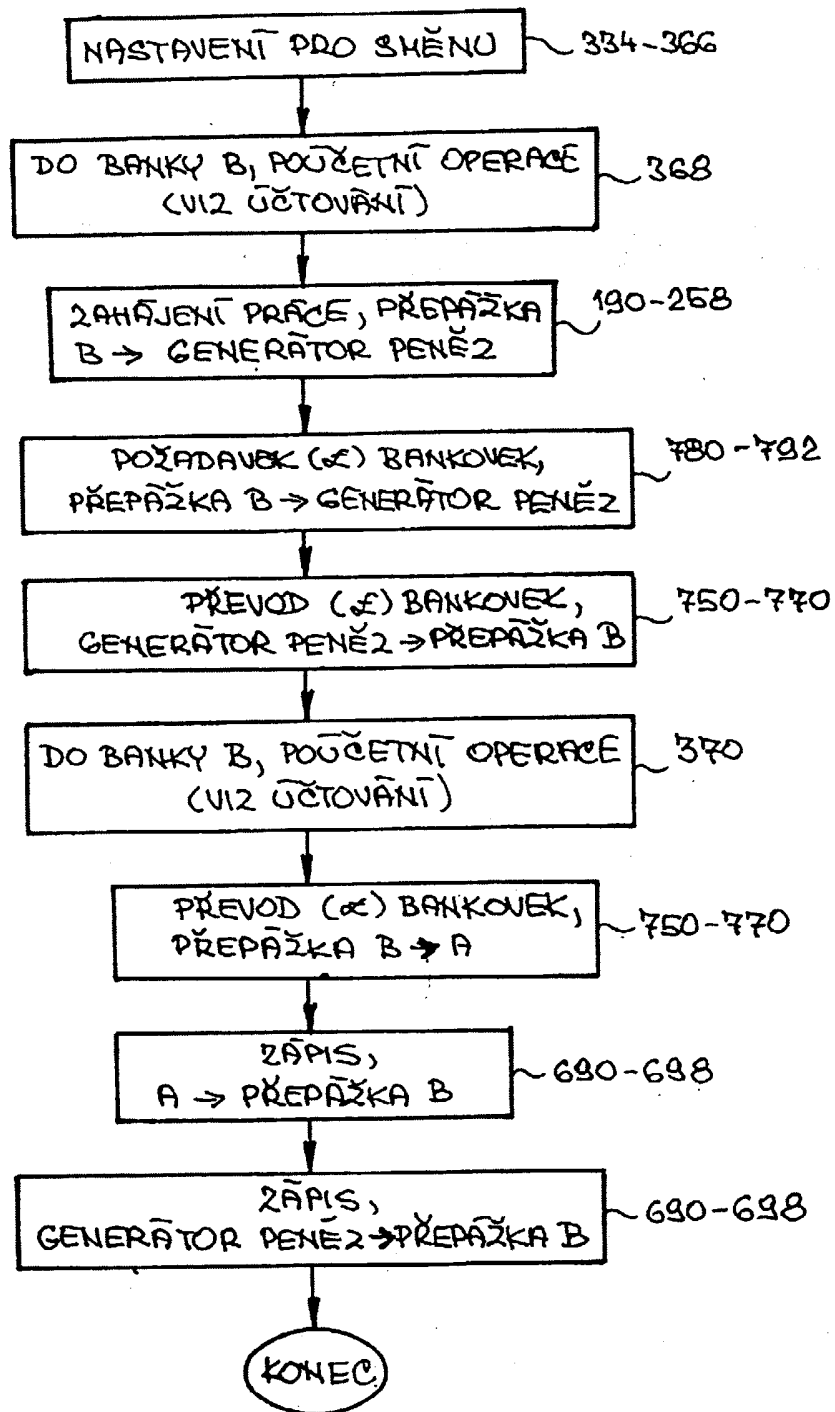
OBR.46

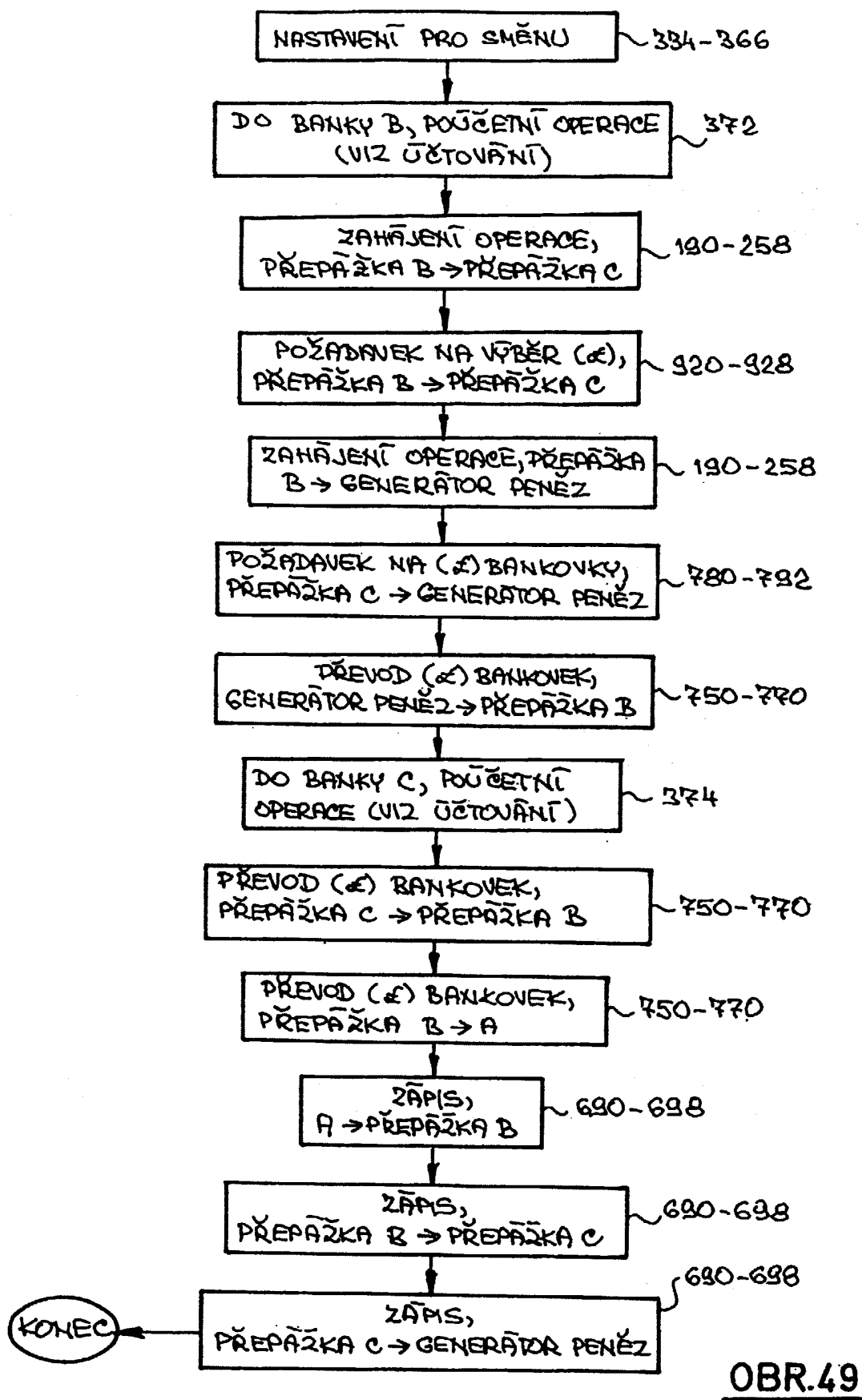
OBR.46A

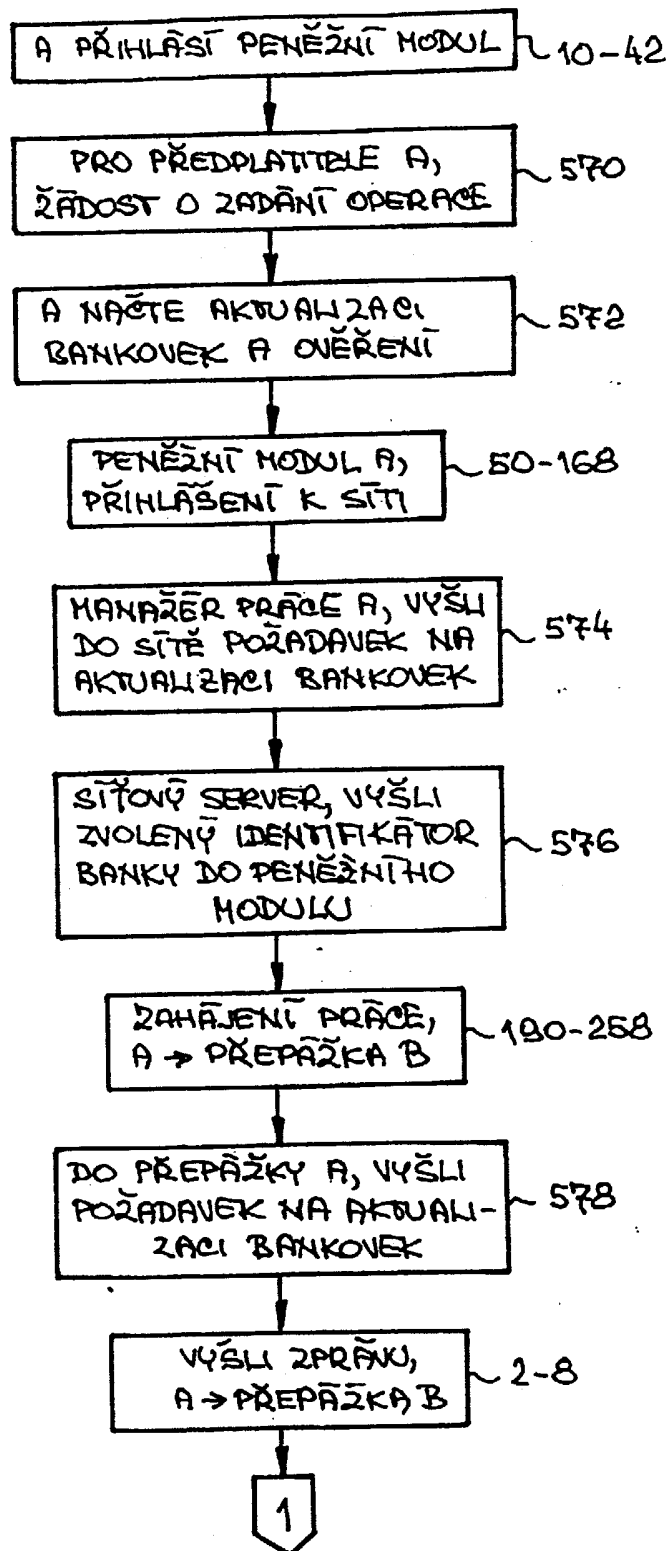


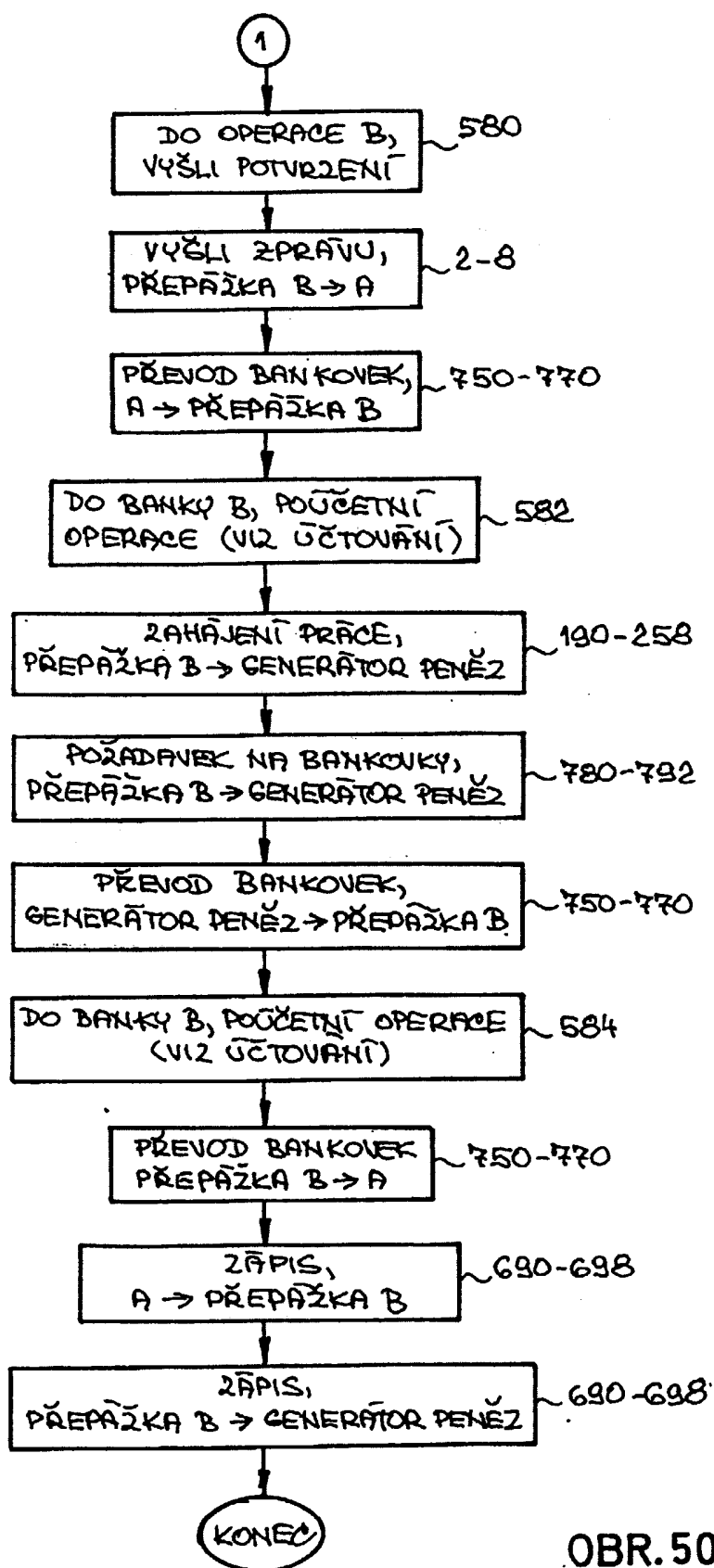
OBR. 47

OBR. 47A

OBR. 48



OBR.50

OBR. 50A

Konec dokumentu