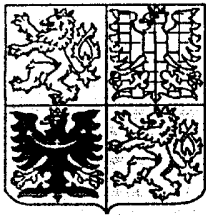


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 11.07.94  
(32) 04.08.93  
(31) 93/102165  
(33) US  
(40) 15.02.95

(21) 1667-94

(13) A3

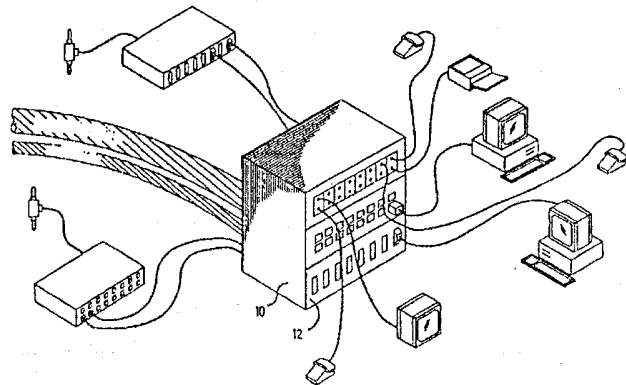
6(51)

H 04 M 9/00

H 04 M 11/00

- (71) The Whitaker Corporation, Wilmington, DW, US;  
(72) Wise James H., Palmyra, PV, US;  
(54) **Zařízení pro řízení kabelové sítě s automatickým mapováním**

(57) Zařízení pro řízení kabelové sítě, které zajišťuje směrování zapojených služeb mezi služebními vedeními (16) a uživatelskými vedeními (18). Každé služební vedení vstupuje do zařízení pro řízení kabelové sítě na kartě (22) služebních přípojek, na které je také uspořádána spínací matice (126) křížových bodů. Každé uživatelské vedení vstupuje do zařízení na kartě (20) účastnických stanic. Karty služebních vedení jsou všechny připevněny ke konektorům (36) na první straně centrální desky (24) a karty účastnických stanic jsou připevněny ke konektorům (36) na druhé straně centrální desky. Kofky (37) procházející centrální deskou propojují konektory tak, že každé služební vedení může být spojeno se kterýmkoli uživatelským vedením. Řídící karta (26) připevněná k centrální desce komunikuje s kartami (20, 22) s elektrickými obvody přes sběrnici (38) na centrální desce. Každá karta služebních přípojek a každá karta uživatelských stanic má jedinečný identifikační kód odpovídající konektoru, ve kterém je nainstalováno, jako doplněk k informaci o stavbě, charakterizující stavbu. Řídící karta posílá výzvy do všech karet služebních přípojek a karet účastnických stanic pro generování "mapy" všech "aktivit" zařízení.



PŘÍL.	URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	17. VII. 94	DOŠLO	03690	č.j.

Zařízení pro řízení kabelové sítě s automatickým mapováním

#### Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro řízení kabelové sítě, které zajišťuje směrování telefonních linek, datových linek pro přenos pomalých i rychlých dat, a napájecích a obrazových linek, mezi služebními a uživatelskými vedeními řízeného počítačem, a především zařízení, ve kterém se uskutečňuje automatické mapování karet s elektrickými obvody.

#### Dosavadní stav techniky

Při instalaci vedení do komerční budovy je obvyklé, že všechny služby přenášené po drátě jako telefonní linky, linky pro přenos pomalých a rychlých dat, napájecí a obrazové linky, vstupují do budovy k zapojení na příslušných propojovacích panelech. Propojovací panely jsou obvykle uspořádány uvnitř zapojovací komory a zahrnují první řadu zakončení pro služební vedení, která vstupují do budovy, a druhou řadu zakončení uživatelských vedení, která procházejí vnitřkem budovy k různým uživatelským stanicím. Uvnitř každého propojovacího panelu jsou spojení mezi služebními vedeními a uživatelskými vedeními uskutečňována manuálně propojovacími vodiči procházejícími mezi první řadou zakončení a druhou řadou zakončení. V ideální situaci by byly zachovány záznamy o tom, kam jde každý vodič uvnitř budovy a k čemu je připojen. Ovšem protože skutečný svět není ideální, nejsou takovéto záznamy vždy řádně uchovávány. Kromě toho jsou vodiče

často označeny na propojovacích panelech a značky se ztratí nebo přestanou platit, protože se neaktualizují. Proto, když technik dostane služební pokyn přidat, přemístit nebo změnit spojení, musí tento technik nejprve přesně určit, o které vodiče se fyzicky jedná. Ukázalo se, že je to časově velmi náročné a pracné. Bylo navrženo zařízení pro řízení kabelové sítě se schopností automatického uchovávání záznamů.

Navržené zařízení pro řízení kabelové sítě je uspořádáno mezi soustavou služebních vedení a soustavou uživatelských vedení a zahrnuje soustavu terminálů účastnických stanic, nainstalovaných na kartách s elektrickými obvody, které uskutečňují spojení s uživatelskými vedeními, a terminálů služebních linek, nainstalovaných na kartách s elektrickými obvody, které uskutečňují spojení se služebními přípojkami. Řiditelné spínací prostředky jsou připojeny mezi terminály uživatelských vedení a služebních vedení pro výběrové uskutečňování fyzických elektrických spojení mezi vybranými služebními vedeními a vybranými uživatelskými vedeními. Řídicí jednotka je určena k řízení spínačů pro výběrové selektivní spojování a rozpojování služebních vedení a uživatelských vedení podle přijímaných příkazů, přičemž řídicí jednotka je opatřena pamětí, ve které je uložena mapa spojení vytvořených spínači. Řídicí stanice je určena k vydávání příkazů pro řídicí jednotku, kde příkazy zahrnují příkaz k vytvoření fyzického elektrického spojení pomocí spínačů mezi určeným služebním vedením a určeným uživatelským vedením a příkaz k rozpojení fyzického elektrického spojení pomocí spínačů

mezi jedním nebo více určenými služebními vedeními a jedním nebo více určenými uživatelskými vedeními. V tomto zařízení pro řízení kabelové sítě je k dispozici centrální deska, opatřená na své první straně první soustavou řadových konektorů, uspořádaných paralelně nad sebou, a na své druhé straně druhou soustavou řadových konektorů, uspořádaných paralelně nad sebou a kolmo k uvedenému prvnímu paralelnímu obrazci. První a druhá soustava řadových konektorů jsou elektricky propojeny přes centrální desku. Spínací prostředky jsou připevněny na kartách obvodů spojených se služebními přípojkami a tyto karty jsou uloženy v řadových konektorech na první straně centrální desky. Karty účastnických stanic jsou instalovány v řadových konektorech na druhé straně centrální desky. Jedno nebo více ze soustavy služebních vedení může být tedy spojeno s jedním nebo více ze soustavy uživatelských vedení pomocí spínacích prostředků. Řídící jednotka je uspořádána na obvodové kartě a uložena v jednom z řadových konektorů na první straně centrální desky. Soustava vodičů sběrnice je uspořádána na centrální desce a je elektricky propojena se všemi řadovými konektory na obou stranách centrální desky. Příslušný kombinovaný vysílač a přijímač spřažený s linkami sběrnice je vytvořen na každé z karet řídicí jednotky, služebních přípojek a účastnických stanic pro uskutečňování vzájemné komunikace přes linky sběrnice.

Úkolem vynálezu je vytvořit zařízení, pomocí kterého může řídicí jednotka generovat mapu zahrnující informaci

o tom, jaký typ karty s elektrickými obvody je nainstalován na každém řadovém konektoru na centrální desce.

Dále je úkolem vynálezu vytvořit zařízení, pomocí kterého je každá karta služebních přípojek schopna snímat přítomnost nebo absenci karty účastnických stanic v každém řadovém konektoru karet na druhé straně centrální desky, takže všechna spojení přes spínací matici ke konkrétnímu řadovému konektoru zůstanou otevřená, když do tohoto řadového konektoru karet není nainstalována žádná karta účastnických stanic a zůstanou otevřená dokud není nainstalována karta a neobjeví se příkaz k vytvoření spojení k této kartě. Předcházející a další úkoly jsou vyřešeny v zařízení podle tohoto vynálezu, které zahrnuje soustavu karet s elektrickými obvody, soustavu konektorů karet, ke kterým mohou být připevněny karty s elektrickými obvody, a alespoň jednou sběrnici propojující soustavu konektorů za účelem vytvoření komunikační cesty mezi kartami s elektrickými obvody připevněnými ke konektorům, vytvořením uspořádání pro mapování karet s elektrickými obvody, které jsou připevněny ke konektorům. Zařízení dále zahrnuje prostředky pro vytváření jedinečného identifikačního kódu pro každý konektor karet a pro přenos tohoto identifikačního kódu ke kartě připevněné k uvedenému konektoru karet, prostředky na každé kartě pro příjem identifikačního kódu z konektoru karet, ke kterému je daná karta připevněna, prostředky na každé kartě pro uložení předem stanovené charakteristické informace pro tuto kartu, prostředky pro posílání výzev do všech karet přes alespoň jednu

sběrnici za účelem získání od každé karty uložených charakteristických informací pro danou kartu a identifikačního kódu konektoru karet, ke kterému je karta připevněna.

Podle tohoto vynálezu zahrnuje zařízení dále desku s plošnými spoji pro uložení uvedené soustavy konektorů karet a alespoň jedné sběrnice, kde tato deska s plošnými spoji je opatřena soustavou oblastí, z nichž každá je spojena s odpovídajícím konektorem karet, a na každé z těchto oblastí je uspořádán vzorek vodivého materiálu odpovídající identifikačnímu kódu pro konektor karet spojený s danou oblastí.

Podle dalšího význaku vynálezu jsou na obou stranách desky s plošnými spoji uspořádány konektory karet, přičemž konektory karet na první straně jsou uspořádány do prvního rovnoběžného obrazce a konektory karet na druhé straně jsou uspořádány do druhého rovnoběžného obrazce ortogonálně k prvnímu rovnoběžnému obrazci. Každý konektor karet je propojen s každým konektorem karet na druhé straně desky s plošnými spoji pomocí kolíků procházejících deskou s plošnými spoji. Každá karta připevněná ke konektoru karet na druhé straně desky s plošnými spoji přivádí předem stanovené napětí na vybrané kolíky, z nichž každý je spojen s odpovídajícím konektorem karet na první straně desky s plošnými spoji. Každá karta připevněná ke konektoru karet na první straně desky s plošnými spoji sleduje stav napětí na vybraných kolících za účelem zjištění přítomnosti nebo absence karet připevněných ke konektorům karet na druhé straně desky s plošnými obvody.

Zařízení pro řízení kabelové sítě, kde jsou zakončení vstupních komunikačních vedení propojena se soustavou zakončení uživatelských vedení, přičemž obsahuje soustavu karet s elektrickými obvody zasouvateľných do kteréhokoli konektoru karet, jehož podstatou je, že uvedené zařízení zahrnuje zakódovaný popisovač pro každou kartu s elektrickými obvody, zakódovanou několika charakteristikami jedinečnými pro tuto kartu, zakódovaný identifikační obvod pro každý konektor karet, který identifikuje tento konektor kódovanou identifikací, sběrnici propojující každý identifikační obvod s popisovačem karty zasunuté do tohoto konektoru karet, elektronický paměťový obvod pro ukládání charakteristik pro každou kartu a obvod vysílání výzev, který komunikuje s každým paměťovým obvodem za účelem opětovného získávání charakteristik každé karty a identifikace každého konektoru karet.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále podrobněji popsán pomocí příkladných provedení znázorněných na obrázcích, kde jsou podobné prvky označeny na různých obrázcích stejnými vztahovými značkami a kde obr. 1 znázorňuje koncepční nákres řídicího kabelového systému podle předloženého vynálezu, obr. 2 znázorňuje blokové schéma řídicího kabelového systému z obr. 1, obr. 3A schematicky znázorňuje zadní část vnitřku krytu zařízení pro řízení kabelové sítě s kartami služebních přípojek a kartami řídicích jednotek, obr. 3B schematicky znázorňuje přední

část vnitřku krytu zařízení pro řízení kabelové sítě s kartami účastnických stanic, obr. 3C znázorňuje jednu stranu centrální desky, která je uzpůsobena k připevnění karet služebních přípojek a karet řídicích jednotek, obr. 3D znázorňuje druhou stranu centrální desky, která je uzpůsobena k připevnění karet účastnických stanic, obr. 3E schematicky zobrazuje ortogonální hranová spojení karty služebních přípojek a karty účastnických stanic s centrální deskou, na obr. 3F je zvětšený detail části první strany centrální desky s vodivými oblastmi s identifikačním kódem a část komunikační sběrnice, na obr. 4 je blokové schéma příkladného provedení řídicí jednotky pro zařízení pro řízení kabelové sítě z obr. 2, na obr. 5 je blokové schéma znázorňující soustavu obvodů na příkladné kartě účastnické stanice pro zařízení pro řízení kabelové sítě z obr. 2, na obr. 6 je blokové schéma znázorňující soustavu obvodů příkladné karty služební přípojky pro zařízení pro řízení kabelové sítě z obr. 2.

#### Příkladná provedení vynálezu

Jak je znázorněno na obr. 1, zařízení pro řízení kabelové sítě podle vynálezu je uspořádáno uvnitř krytu 10 znázorněného s konektory pro různá média na svém předním i neznázorněném zadním povrchu. Zařízení pro řízení kabelové sítě uvnitř krytu 10 slouží jako flexibilní elektronická přepojovací nebo převaděcí středna pro automatizované kabelové řízení komunikačních okruhů. Různé služby, jako například LANové, telefonní, počítačové vstupní/výstupní kanály a pe-

riferční zařízení a rozvodná obrazová vedení jsou připojeny k řídicímu kabelovému systému přes konektory pro různá média na zadním povrchu krytu 10. Tato vedení budou typicky zahrnuta do mnohopárových kabelů nebo kabelů s velkou šířkou pásma, jako například koaxiálních nebo vláknových, obvyklých u stoupačkových a horizontálních rozvodných subsystémů. Jak je znázorněno na obr. 1, takovéto služby zahrnují Ethernet, telefon, video a rámcovou kruhovou síť.

Moduly maticového spínače jsou uspořádány uvnitř krytu 10. Konektory pro různá média příslušející k médiím vybraným pro zapojení subsystému pracoviště každého uživatele jsou uspořádány na předním povrchu 12 a jsou opatřeny kabely, které jsou připojeny a pak vedou k uživatelskému místu. Tedy, jak je znázorněno na obr. 1, na uživatelském místě může být jeden nebo více telefonů, počítačových pracovišť, faxů nebo televizorů. Každý uživatel připojený tímto způsobem může být elektronicky spojen s jakoukoli požadovanou kombinací služeb. Všechny budoucí změny v každém doplňujícím provozním zařízení uživatele mohou být uskutečněny elektronicky.

Zařízení pro řízení kabelové sítě uvnitř krytu 10 uchovává databázi místa, zdroje a vzdálenosti pro každý kabel. Zařízení může být vytvářeno řídicí stanicí 14, viz obr. 2. Jak je znázorněno na obr. 2, zařízení pro řízení kabelové sítě uspořádané uvnitř krytu 10 je spojeno se služebním vedením 16, kterým mohou být telefonní linky, obrazové linky a podobně, které vedou do systému z různých služebních zařízení. Řídicí kabelový systém je také spojen s uživatelskými

vedeními 18, která vedou k různým uživatelským místům. Uživatelská vedení 18 jsou vždy spojena s příslušným datovým vstupním bodem na jedné ze soustavy karet 20-1, ..., 20-n účastnických stanic. Podobně, služební vedení 16 jsou vždy spojena s příslušným datovým vstupním bodem na jedné ze soustavy karet 22-1, ..., 22-p služebních přípojek.

Spínací matice pro spojování služebních vedení 16 s uživatelskými vedeními 18 je rozvedena mezi karty 22-1, ..., 22-p služebních přípojek tak, že každá jednotka 22-1, ..., 22-p služebních přípojek zahrnuje soustavu služebních přípojek pro připojení ke skupině služebních vedení 16 a část celkové spínací matice. Karty 20-1, ..., 20-n účastnických zařízení a karty 22-1, ..., 22-p služebních přípojek jsou instalované na opačných stranách centrální desky 24, naznačené na obr. 2 čerchovanou čarou, takovým způsobem, že každá karta 20-1, ..., 20-n účastnických zařízení je připojena k části spínací matice každé karty 22-1, ..., 22-p služebních přípojek, jak bude dále podrobně popsáno.

Uvnitř krytu 10 je vytvořena také karta 26 řídicí jednotky, která je připevněna k centrální desce 24 na stejné straně jako karty 22-1, ..., 22-p služebních přípojek. Karta 26 řídicí jednotky je vhodným způsobem připojena k řídicí stanici 14, například pomocí spoje RS-232 nebo modemem. Pro ovlivňování komunikace mezi kartou 26 řídicí jednotky, kartami 20-1, ..., 20-n účastnických stanic a kartami 22-1, ..., 22-p služebních přípojek je na centrální desce 24 vytvořena vícevodičová komunikační sběrnice. Každá z karet

26 řídicí jednotky, karet 20-1, ..., 20-n účastnických stanic a karet 22-1, ..., 22-p služebních přípojek je opatřena příslušným kombinovaným vysílačem a přijímačem 28, 30 a 32, který je připojen ke komunikační sběrnici, když je příslušná jednotka připevněna na centrální desce 24.

Každá z karet 22-1, ..., 22-p služebních přípojek zahrnuje paměť, která obsahuje mapu všech spojení v části spínací matice na příslušné kartě, a karta 26 řídicí jednotky zahrnuje paměť, která obsahuje mapu všech spojení v celém řídicím kabelovém systému uvnitř krytu 10. Řídicí stanice 14 vysílá příkazy do karty 26 řídicí jednotky. Tyto příkazy zahrnují příkaz spojení pro propojení jednoho nebo více určených služebních vedení 16 a jednoho nebo více určených uživatelských vedení 18, a příkaz pro rozpojení spoje mezi určeným služebním vedením 16 a určeným uživatelským vedením 18. Soustava obvodů na kartě 26 řídicí jednotky dodává každý vhodný příkaz do komunikační sběrnice na centrální desce 24, ze které je přijímán kombinovaným vysílačem a přijímačem 32 na určené kartě 22-1, ..., 22-p služebních přípojek, a ten pak řídí sobě příslušející část spínací matice podle přijatého příkazu buďto k rozpojení nebo ke spojení.

Jak je znázorněno na obr. 3A, je v příkladném provedení zezadu do krytu 10 svisle nainstalováno šestnáct karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek. Dále karta 26 řídicí jednotky, která sestává ze dvou polovičních karet 26-1 a 26-2, je také nainstalována svisle, stejně jako přídatná řídicí jednotka 34, která v tomto vynálezu nehraje žádnou

roli. Jak je znázorněno na obr. 3B, je v příkladném provedení zepředu do krytu 10 vodorovně nainstalováno šestnáct karet 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic. Každá z karet 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic a karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek je opatřena osmi datovými vstupními body ukončenými příslušnými konektory pro různá média na viditelné hraně karty.

Obr. 3C a 3D znázorňují opačné strany centrální desky 24. Obr. 3C znázorňuje tu stranu centrální desky 24, na které jsou připevněny karty 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek a karty 26 řídicích jednotek, a obr. 3D tu stranu centrální desky 24, na které jsou připevněny karty 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic. Tedy, jak je znázorněno na obr. 3C, pro každou z karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek a karet 26 řídicích jednotek je vytvořen pár svisle orientovaných řadových konektorů 36. Podobně, jak je znázorněno na obr. 3D, na druhé straně centrální desky 24 je pro každou kartu 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic vytvořen pár vodorovně orientovaných řadových konektorů 36. Horní a spodní řady konektorů 36 nejsou využity. Každý z řadových konektorů 36 má uvnitř devět polí, z nichž každé je tvořeno čtvercovou maticí 6x6 kontaktních kolíků. Kontaktní kolíky procházejí přes centrální desku 24 ke korespondujícímu poli v jednom z řadových konektorů 36 na druhé straně centrální desky 24 a tak propojuje konektory na obou stranách desky 24.

Pro ilustraci je každá z karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek a karet 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic

opatřena osmi vstupními/výstupními porty. Každý z těchto portů je čtyřvodičový port a každý ze čtyř vodičů každého portu karet 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic je spojen s každým ze šestnácti polí kontaktních kolíků v páru konektorů 36, ke kterému je jeho jednotka připojena. To dělá  $8 \times 4 = 32$  ze 36 kontaktních kolíků každého pole. Zbývající čtyři kontaktní kolíky v každém z těchto šestnácti polí kontaktních kolíků jsou rezervovány pro napájecí, zemnicí a řídicí signály. Podobně každý ze čtyř vodičů portu karty služebních přípojek je připojen k části spínací matice na této kartě služebních přípojek. Výstupy z každé části spínací matice karty tvoří osm čtyřdrátových svazků, z nichž každý je připojen ke čtyřem kontaktním kolíkům každého ze šestnácti polí kontaktních kolíků konektoru 36 přidružených k této kartě služebních přípojek. To činí opět 32 ze 36 kontaktních kolíků v každém z těchto šestnácti polí kontaktních kolíků, se zbývajícími čtyřmi kontaktními kolíky rezervovanými pro napájecí, zemnicí a řídicí signály.

Kvůli ortogonálnímu vztahu konektorů 36 na obou stranách centrální desky 24, každý port karty 20-n účastnických stanic je připojen k poli kontaktních kolíků spojenému s každou z karet 22-n služebních přípojek na druhé straně centrální desky 24. Tedy, obr. 3E ilustruje, jak je jednotka 20-1 účastnických stanic spojena s polem kontaktních kolíků karty 22-16 služebních přípojek, stejně jako se všemi korespondujícími poli kontaktních kolíků všech ostatních patnácti karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek. Jak je znázorněno

na obr. 3E, kolíky 37, uspořádané do obrazce 6x6, spojují řadové konektory 36 na dvou stranách centrální desky 24 v jejich průniku, to je v jejich obvyklých polích kontaktních kolíků. Pro ilustraci karty 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic zaujímají druhou až sedmáctou řadu vodorovných konektorů 36 na své straně centrální desky 24. Horní a spodní řada jsou volné. Podobně karty 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek zaujímají třetí až osmáctý sloupec svislých konektorů 36 na své straně centrální desky 24. Tedy, pomocí spínacích matic na kartách služebních přípojek může být kterékoli služební vedení 16 spojeno se kterýmkoli uživatelským vedením 18. V příkladném provedení je šestnáct karet 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek, každá s osmi porty, tedy celkově 128 služebních portů, a šestnáct karet 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic, každá s osmi porty, tedy celkově 128 uživatelských portů. Každá část spínací matice na kartě služebních přípojek je matice křížových bodů osm portů krát 128 portů (32 krát 512 linek). Tedy, jak je uvedeno, každé ze 128 služebních vedení může být spojeno s každým ze 128 uživatelských vedení.

Jak je schematicky znázorněno na obr. 3C, na centrální desce 24 je uspořádána mnohožilová komunikační sběrnice 38. Sběrnice 38 prochází rovnoběžně se sloupcem svislých konektorů 36 nejvíce nalevo a rovnoběžně s horní řadou vodorovných konektorů 36, což na obr. 3C není znázorněno, na druhé straně centrální desky 24. Pro vytvoření možnosti propojení kombinovaného přijímače a vysílače 28, 30 a 32 je sběrnice

38 ukončena na polích kontaktních kolíků v řadách dva až sedmnáct sloupce nejvíce nalevo pro spojení s kombinovanými vysílači a přijímači 30 na všech kartách 20-1, ..., 20-16 účastnických stanic, na horních polích kontaktních kolíků ve sloupcích tři až osmnáct pro spojení s kombinovanými vysílači a přijímači 32 na všech kartách 22-1, ..., 22-16 služebních přípojek, a na horních polích kontaktních kolíků prvního sloupce pro spojení s kombinovaným vysílačem a přijímačem 28 karty 26 řídicí jednotky.

Obr. 4 znázorňuje osazení karty 26 řídicí jednotky, která může být využita v zařízení pro řízení kabelové sítě podle tohoto vynálezu. Karta 26 řídicí jednotky zahrnuje mikroprocesor 102, který je sdružený se třemi různými typy paměti. První paměť je programová permanentní paměť (ROM) 104, která má v sobě uloženy programové pokyny pro řízení práce mikroprocesoru 102. Mikroprocesor 102 je také sdružený s pamětí 106 s přímým výběrem (RAM), která je mikroprocesorem 102 využita jako paměť pro dočasnou úschovu dat. Nakonec je zde energeticky nezávislá paměť 108 s libovolným přístupem, která je využita pro uložení mapy znázorňující všechna spojení v částech spínací matice na kartách 22-1, ..., 22-p služebních přípojek a také informací o tom, jaký typ karty je nainstalován na každém konektoru 36. Energeticky nezávislá paměť 108 s přímým výběrem může být elektricky vymazatelná PROM (někdy nazývaná "flash" PROM), která uchovává svůj obsah, i když se vypne energie. Protože napsání informace do energeticky nezávislé paměti 108 s přímým výběrem trvá rela-

tivně dlouho, je paměť 106 s přímým výběrem používána pro dočasné ukládání mapy, dokud se informace nezapíše do energeticky nezávislé paměti 108 s přímým výběrem.

Mikroprocesor 102 je jakýmkoli vhodným způsobem sdružený s řídicí stanicí 14, jako například pomocí modemu nebo spoje RS-232, nebo pomocí místní sítě. Mikroprocesor 102 přijímá příkazy z řídicí stanice 14, jako například příkazy ke spojení nebo příkazy k rozpojení, jak bylo popsáno výše, a s ohledem na program uložený v permanentní paměti 104 předává pokyny přes linky sběrnice 38 na centrální desce 24 přes kombinovaný vysílač a přijímač 28. Kombinovaný vysílač a přijímač 28 je například čip Neuron vyráběný firmou Echelon Corp. Mikroprocesor 102 adresuje určenou jednotku 22-1, ..., 22-p služebních přípojek přes sběrnici 38 přes kombinovaný vysílač a přijímač 28 a zadává vhodný pokyn pro řízení části spínací matice této karty 22-n služebních přípojek. Mikroprocesor 102 přijímá potvrzení o svých pokynech, která se vracejí přes sběrnici z určené karty 22-n služebních přípojek, přes kombinovaný vysílač a přijímač 28 a obnovuje mapu uloženou v energeticky nezávislé paměti 108 s přímým výběrem.

Karta 20 účastnických stanic znázorněná na obr. 5 zahrnuje kombinovaný vysílač a přijímač 30 sdružený se sběrnici 38 na centrální desce 24. Kombinovaný vysílač a přijímač 30 je například čip Neuron vyráběný firmou Echelon Corp. Funkcí karty 20 účastnických stanic je vytvářet propojení mezi uživatelskými vedeními 18 a spínacími maticemi na kartách

22-1, ..., 22-p služebních přípojek upevněných na druhé straně centrální desky 24. Propojení se uskutečňuje pomocí kabelových budičů (zesilovačů) 110, které lze výběrově řídit za účelem předávání signálů buď z individuálních služebních vedení 16 do individuálních uživatelských vedení 18 nebo v opačném směru z individuálních uživatelských vedení 18 do individuálních služebních vedení 16, jak je dáno nastavením příslušných řídicích relé 112. Řídicí relé 112 jsou řízena budiči 114 relé, jejich činnost je řízena na základě pokynů přijímaných přes kombinovaný vysílač a přijímač 30 z mikroprocesoru 102 karty 26 řídicí jednotky přes linky sběrnice 38 na centrální desce 24. Zpočátku jsou všechny kabelové budiče 110 nastaveny pro předávání signálů ve směru od uživatelských vedení 18 do služebních vedení 16, přičemž kabelové budičové systémy se vynechají. To je z bezpečnostních důvodů, aby nebyly nechtěně po nastartování systému předány nebezpečně vysoké zesílené signály do uživatelských vedení 18, kde by mohly poškodit citlivé zařízení.

Obr. 6 znázorňuje soustavu 22 obvodů na jedné z karet 22-1, ..., 22-p služebních přípojek. Tato soustava obvodů zahrnuje mikroprocesor 116 se s ním sdruženými třemi typy pamětí. Je zde programová permanentní paměť 118, energeticky nezávislá paměť 120 s přímým výběrem a paměť 122 s přímým výběrem. Tyto paměti fungují podobně jako paměti 104, 106 a 108 sdružené s mikroprocesorem 102 karty 26 řídicí jednotky, ale jsou specifické pro konkrétní kartu 22-1, ..., 22-p služebních přípojek, se kterou jsou spojeny. Mikroprocesor

116 je připojen ke kombinovanému vysílači a přijímači 32, kterým je například čip Neuron vyráběný firmou Echelon Corp. Kombinovaný vysílač a přijímač 32 je spojený s linkami sběrnice 38 na centrální desce 24 a je využíván pro komunikaci mezi mikroprocesorem 116 a mikroprocesorem 102 na kartě 26 řídicí jednotky. Pokyny přijímané mikroprocesorem 116 přes kombinovaný vysílač a přijímač 32 přes sběrnici 38 z mikroprocesoru 102 jsou využívány pro řízení budičů 124 relé a spínací matice 126. Budiče 124 relé nastavují řídicí relé 128, takže kabelové budiče 130 vložené mezi služebními vedeními 16 a spínací maticí 126 směřují příkazy správnými směry. Opět jako u kabelových budičů 110 sdružených s kartami 20-1, ..., 20-n účastnických stanic, kabelové budiče 130 jsou na počátku vynechány. Spínací matice 126 je připojena ke všem kartám 20-1, ..., 20-n účastnických stanic uspořádaným na druhé straně centrální desky 24, jak bylo popsáno výše, takže kterékoli ze služebních vedení 16 vstupující do této určité karty 20-n služebních přípojek může být spojeno s kterýmkoli z uživatelských vedení 18. V souladu s pokyny přijímanými z mikroprocesoru 102 na kartě 26 řídicí jednotky řídí mikroprocesor 116 spínací maticí 126 při vytváření vhodného fyzikálního elektrického spojení mezi určeným služebním vedením 16 vstupujícím do této karty a určeným uživatelským vedením 18 vstupujícím do jedné z karet 20-1, ..., 20-n účastnických stanic na druhé straně centrální desky 24.

Aby mohla karta 26 vytvářet vhodná spojení mezi kartami služebních přípojek a kartami účastnických stanic, zahrnuje

každá z těchto karet příslušný paměťový čip, například EPROM, který obsahuje jedinečnou informaci o stavbě této karty. Takováto informace zahrnuje typ portů na této kartě, konfiguraci portů a tak dále. Tato paměť je uložena při výrobě karty nebo alespoň před tím, než je karta nainstalována do zařízení pro řízení kabelové sítě. Takže jak je znázorněno na obr. 5, každá karta 20 účastnických stanic zahrnuje paměť 132 o stavbě, spojenou s kombinovaným vysílačem a přijímačem 30, a jak je znázorněno na obr. 6, každá karta 22 služebních přípojek zahrnuje paměť 134 o stavbě spojenou s kombinovaným vysílačem a přijímačem 32. Dále, aby mohla karta 26 řídicí jednotky identifikovat konektor, do kterého je namontována příslušná karta služebních přípojek nebo účastnických stanic, je vytvořeno uspořádání, kde je ke každému konektoru na každé straně centrální desky 24 přidělen jedinečný identifikační kód. Na obr. 3E je znázorněno, jak je takovéto přidělování identifikačního kódu uskutečňováno.

Obr. 3F znázorňuje část centrální desky 24 ve zvětšeném měřítku. Je výhodné, jestliže je centrální deskou 24 vícevrstvá deska s plošnými spoji s maticovým uspořádáním 6x6 otvorů 140, které odpovídají polím kolíků, které spojují konektory 36 na obou stranách desky 24. Na desce 24 je v určité oblasti spojené s každým konektorem 36 k dispozici vzorek vodivého materiálu odpovídající identifikačnímu kódu pro každý konektor 36. Konkrétně vzorek vodivého materiálu zasahuje do vybraného otvoru 140 za účelem vytvoření kontaktu s kolíkem, který prochází tímto otvorem. Je výhodné, jestli-

že jsou všechny vodivé oblasti 139 spojeny s zemnicí dráhou na jedné z vrstev desky 24, takže je vzorek zemnicích signálů aplikován na vybrané kolíky každého z konektorů 36, přičemž tento vzorek zemnicích signálů je přijímán příslušnou kartou služebních přípojek nebo kartou účastnických stanic připevněnou na tomto konektoru. Pro tento identifikační kód je využit dvojkový kód. Protože na každé straně centrální desky 24 může být uchyceno až šestnáct karet účastnických stanic, identifikační kódy pro každou stranu desky 24 jsou každý tvořeny čtyřmi bity ( $2^4 = 16$ ). Jak je znázorněno na obr. 3F, protože karty služebních přípojek jsou připevněny svisle na jedné straně desky, je identifikační kód například vytvořen ve spodním poli kolíků každého ze šestnácti sloupců polí kolíků, do kterého může být nainstalována karta služebních přípojek. Takže počínaje třetím sloupcem zleva, čtyři otvory nejvíce napravo ve spodní řadě spodního pole kolíků jsou využity pro identifikační kódy. Jak je zřejmé z obrázku, buďto je každý z těchto čtyř otvorů opatřen v něm uspořádanou vodivou oblastí pro vytvoření kontaktů s příslušným kolíkem, jak je naznačeno zakřížkovaným čtvercem obklopujícím tento otvor, za účelem uzemění tohoto kolíku, nebo vodivá oblast nepřechází do tohoto otvoru, jak je znázorněno otevřeným čtvercem obklopujícím tento otvor, aby tento kolík mohl elektricky plavat. Uzemění kolíku odpovídá binární NULE a elektricky neuzeměný či plovoucí kolík odpovídá binární JEDNIČCE. Karta služebních přípojek připevněná ve třetím sloupci zleva, to je, karta služebních přípojek číslo 1, má

dvojkový identifikační kód 0000, karta služebních přípojek připevněná ve čtvrtém sloupci zleva má dvojkový identifikační kód 0001, karta sloužebních přípojek připevněná v pátém sloupci zleva má dvojkový identifikační kód 0010, a tak dále, přičemž nejvýznamnější část každého dvojkového identifikačního kódu je vpravo, z pohledu na obr. 3F, ale vlevo ve výše uvedeném textu. Podobně identifikační kódy pro vodorovně uspořádané karty účastnických stanic jsou například vytvořeny ve druhé až sedmácté řadě druhého slouce polí kolíků. Schéma dvojkového kódování pro vodorovné karty účastnických stanic je stejné jako pro svislé karty služebních přípojek.

Výše popsané dvojkové identifikační kódy jsou nastaveny na stálo a jsou spojeny se stanovenými konektory 36. Dvojkové identifikační kódy tedy identifikují fyzikální umístění nainstalovaných karet služebních přípojek a karet účastnických stanic, takže, jestliže se karta služebních přípojek přemístí od jednoho konektoru 36 k jinému konektoru 36, její dvojkový identifikační kód se změní. Jak je znázorněno na obr. 5, pro každou kartu 20 účastnických stanic je vytvářen dvojkový identifikační kód přes vedení 142 od centrální desky 24 ke kombinovanému vysílači a přijímači 30. Podobně, jak je znázorněno na obr. 6, pro každou kartu 22 služebních přípojek je vytvářen dvojkový identifikační kód přes vedení 144 od centrální desky 24 ke kombinovanému vysílači a přijímači 32. Kromě dvojkových identifikačních kódů a informací o stavbě uložených v pamětech na kartách, jak je rozebráno

výše, každý z čipů Neuron tvořících kombinované vysílače a přijímače 28, 30, 32 je při své výrobě opatřen někde vypáleným identifikačním číslem. Po počátečním zavedení energie do systému 10 a případně po příjmu příkazu "mapa" z řídicí stanice 14, karta 26 řídicí jednotky posílá výzvy do všech karet 20-1, ..., 20-n účastnických stanic a všech karet 22-1, ..., 22-p přes sběrnici 38. Každá karta účastnických stanic a každá karta služebních přípojek na výzvu poskytuje na sběrnici 38 svůj dvojkový identifikační kód, přijímaný na příslušných vedeních 142, 144, svou informaci o stavbě z příslušné paměti 132, 134 a identifikační číslo svého čipu Neuron. Tímto způsobem může karta 26 řídicí jednotky generovat mapu všech "aktivit" uvnitř krytu 10.

Z bezpečnostních důvodů je žádoucí, aby v případě odstranění jedné z karet 20-1, ..., 20-n účastnických stanic z konektoru všechny karty 22-1, ..., 22-p otevřely všechna propojení příslušnou spínací maticí 126 na tento konektor bezprostředně po zjištění tohoto odstranění a bez čekání na příkaz z karty 26 řídicí jednotky. Za tímto účelem každá karta 20 účastnických stanic vytváří předem určené napětí, například zemní napětí, přes vedení 150 k předem stanovenému kolíku v každém poli kolíků spojenému s každým konektorem karty služebních přípojek na druhé straně centrální desky 24. Podle příkladného provedení je tedy k dispozici šestnáct vedení 150, z nichž každé je spojeno s příslušným polem kolíků v ve třetím až osmnáctém sloupci svislých konektorů na centrální desce 24. Každá karta služebních přípojek sleduje

napětí na těchto kolících pro všechny konektory účastnických stanic. Jak je znázorněno na obr. 6, tato napětí jsou přikládána na vedení 152, která jsou spojena s obvodem periferních portů 154 přes zdvihací obvody. Obvod 154 periferních portů je připojen k mikroprocesoru 116. Když je tedy karta účastnických stanic přítomna ve svém konektoru 36, odpovídající vedení 152 spojené s tímto konektorem je na zemním napětí, což je mikroprocesorem 116 interpretováno jako dvojková NULA. Na druhou stranu, jestliže v tomto konektoru není nainstalována žádná karta účastnických stanic, odpovídající vedení 152 plave a vstup na obvod 154 periferních portů je na kladné úrovni napětí, což je mikroprocesorem 116 interpretováno jako dvojková JEDNIČKA. V pravidelných intervalech zkoumá mikroprocesor 116 obvod 154 periferních portů a přijímá z něj šestnácti bitové slovo, kde každý bit odpovídá příslušnému vodorovnému konektoru 36 na druhé straně centrální desky 24. Jestliže jsou ve všech konektorech nainstalovány karty účastnických stanic, budou tímto šestnáctibitovým slovem samé dvojkové NULY. Mikroprocesor 116 srovnává dané šestnáctibitové slovo s předcházejícím šestnáctibitovým slovem, a tak zjišťuje, zda byla od minulé prohlídky odstraněna karta účastnických stanic. Jestliže je takovéto odstranění zjištěno, prohledá mikroprocesor 116 mapu uloženou v paměti 120 s přímým výběrem, aby zjistil spojení k této kartě, která byla uskutečněna spínací maticí. Tato spojení jsou pak otevřena.

Takto bylo popsáno zařízení pro řízení kabelové sítě,

do kterého je včleněno automatické mapování karet. Ačkoli zde bylo popsáno příkladné provedení vynálezu, je jasné, že skutečným odborníkům budou zřejmě různé modifikace a adaptace příkladného provedení a tento vynález má být omezen pouze rozsahem připojených nároků.

15 11 10 10 + 114  
7 6 11 A 1 1  
01 5 0 0  
9 0 6 9 8 0  
Soudnostický mapování  
1-2

P A T E N T O V É    N Á R O K Y

1. Zařízení pro řízení kabelové sítě, kde jsou zakončení vstupních komunikačních vedení propojena se soustavou zakončení uživatelských vedení, a které obsahuje soustavu karet s elektrickými obvody zasouvateľných do kteréhokoli konektoru karet, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené zařízení zahrnuje zakódovaný popisovač pro každou kartu (20, 22) s elektrickými obvody zakódované několika charakteristikami jedinečnými pro tuto kartu (20, 22), zakódovaný identifikační obvod (139, 37) pro každý konektor (36) karet, který identifikuje tento konektor (36) kódovanou identifikací, sběrnici propojující každý identifikační obvod (139, 37) s popisovačem (20, 22) karty (20, 22) zasunuté do tohoto konektoru (36) karet, elektronický paměťový obvod (132, 134) pro ukládání charakteristik pro každou kartu (20, 22) a obvod (26) vysílání výzev, který komunikuje s každým paměťovým obvodem (132, 134) za účelem opětovného získávání charakteristik každé karty (20, 22) a identifikace každého konektoru (36) karet.
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje desku (24) s plošnými spoji pro uložení uvedené soustavy konektorů (36) karet a alespoň jedné sběrnice (38), kde tato deska (24) s plošnými spoji je opatřena soustavou oblastí (139), z nichž každá je

spojena s odpovídajícím konektorem (36) karet, a na každé z těchto oblastí je uspořádán vzorek vodivého materiálu odpovídající identifikačnímu kódu pro řadový konektor (36) spojený s každou z uvedených oblastí.

3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že deska s plošnými spoji je vytvořena se soustavou otvorů (140) uspořádaných do pravidelného obrazce, přičemž toto uspořádání dále zahrnuje soustavu kolíků (37) procházejících otvory v desce s plošnými spoji a uchycených soustavou konektorů karet, zatímco vzorek vodivého materiálu pro každý ze soustavy konektorů karet zasahuje do vybraných otvorů (140) spojených s vybranými kolíky pro tento konektor (36) karet.
  
4. Zařízení pro řízení kabelové sítě uspořádané mezi soustavou služebních vedení a soustavou uživatelských vedení, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje centrální desku (24), první soustavu řadových konektorů (36) karet na první straně této centrální desky (24) uspořádanou do prvního rovnoběžného obrazce, druhou soustavu řadových konektorů (36) karet na druhé straně této centrální desky (24) uspořádanou do druhého paralelního obrazce ortogonálně vzhledem k prvnímu rovnoběžnému obrazci, přičemž každý z těchto řadových konektorů (36) karet zahrnuje odpovídající soustavu polí kolíků, kde každé pole kolíků je uspořádáno v oblasti průniku jedno-

ho z první soustavy řadových konektorů (36) karet a jednoho z druhé soustavy řadových konektorů (36) karet, centrální desku (24) tvořenou soustavou otvorů (140) srovnaných s uvedenými poli kolíků, soustavu kolíků (37) procházející otvory (140 v centrální desce, kde každý kolík (37) je zachycen jedním z první soustavy řadových konektorů (36) karet a jedním z druhé soustavy řadových konektorů (36) karet v uvedených polích kolíků, soustavu karet (22) služebních přípojek, z nichž každá je připojitelná k odpovídajícímu konektoru (36) z první soustavy řadových konektorů (36) karet, soustavu karet (20) účastnických stanic, z nichž každá je připojitelná k odpovídajícímu konektoru (36) ze soustavy řadových konektorů (36) karet, přičemž každá karta (22) služebních přípojek zahrnuje prostředky pro vytváření spojení s předem stanovenou množinou ze soustavy služebních vedení (16), spínací matice (126) křížových bodů; prostředky (130) pro propojování uvedené předem stanovené množiny služebních vedení s první stranou uvedené spínací matice (126) křížových bodů, prostředky pro propojování druhé strany spínací matice (126) křížových bodů s kolíky spojenými se všemi konektory (36) z druhé soustavy řadových konektorů (36) karet na druhé straně centrální desky (24), zatímco každá karta (20) účastnických stanic zahrnuje prostředky pro vytváření spojení s předem stanovenou množinou ze soustavy uživatelských vedení (18), prostředky (110) pro propojování předem stanovené

množiny uživatelských vedení (18) s kolíky (37) propojenými se spínacími maticemi (126) křížových bodů na kartách (22) služebních přípojek, prostředky (150) pro převádění předem stanoveného napětí na vybraných kolících (37), kde je každý vybraný kolík (37) spojen s odpovídajícím konektorem (36) z první soustavy řadových konektorů (36) karet na první straně centrální desky (24), a každá karta služebních přípojek zahrnuje prostředky (154, 116) pro zjišťování stavu napětí na vybraných kolících (37) a prostředky (116) reagující na absenci uvedeného předem stanoveného napětí na vybraném kolíku (37) spojeném s konkrétním konektorem (36) ze druhé soustavy řadových konektorů (36) karet pro otevření všech spojení spínací maticí (126) křížových bodů spojenou s uvedeným konkrétním konektorem (36) ze druhé soustavy řadových konektorů (36) karet.

5. Zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že zahrnuje řídicí kartu (26) uspořádanou na centrální desce (24), alespoň jednu sběrnici (38) na centrální desce propojující řídicí kartu (26) a první a druhou soustavu řadových konektorů (36) karet, prostředky (139) na centrální desce (24) pro vytváření jedinečných identifikačních kódů pro každý řadový konektor (36) karet na každé straně centrální desky (24), prostředky (142, 144) na každé kartě (22) služebních přípojek a každé kartě (20) účastnických stanic pro příjem

identifikačního kódu řadového konektoru (36) karet, ke kterému je daná karta připevněna, prostředky (132, 134) na každé kartě (22) služebních přípojek a každé kartě (20) účastnických stanic pro ukládání předem stanovených charakteristických informací o dané kartě, přičemž řídicí karta (26) zahrnuje prostředky pro posílání výzev do všech karet (22) služebních přípojek a karet (20) účastnických stanic, které jsou připevněny k odpovídajícím řadovým konektorům (36) karet pro získání z každé připevněné karty (22) služebních přípojek a každé karty (20) účastnických stanic předem stanovené informace charakteristické pro danou kartu a identifikační kód řadového konektoru (36) karet, ke kterému je daná karta připevněna.

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený kódovací prostředek zahrnuje odpovídající vzorek vodivého materiálu na centrální desce (24) pro předem stanovený otvor (140) ze skupiny otvorů (140), scentrovaný s poli kolíků pro každý řadový konektor (36) karet, kde vzorky vodivého materiálu jsou všechny spojeny se stejnými odpovídajícími otvory (140) v předem stanovených skupinách otvorů, přičemž vodivý materiál zasahuje do jedinečných kombinací stejných odpovídajících otvorů (140) a vytváří tak kontakt s kolíky (37) uspořádanými v těchto otvorech (140), takže je vytvořen identifikační kód pro každý řadový konektor (36)

karet ve stejném prvním odpovídajícím místě na všech konektorech (36) z první soustavy řadových konektorů (36) karet a ve stejném druhém odpovídajícím místě na všech konektorech (36) z druhé soustavy řadových konektorů (36) karet.

č.j. 36906  
00Š10  
1. j. VII. 94  
URAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ  
PŘÍL.

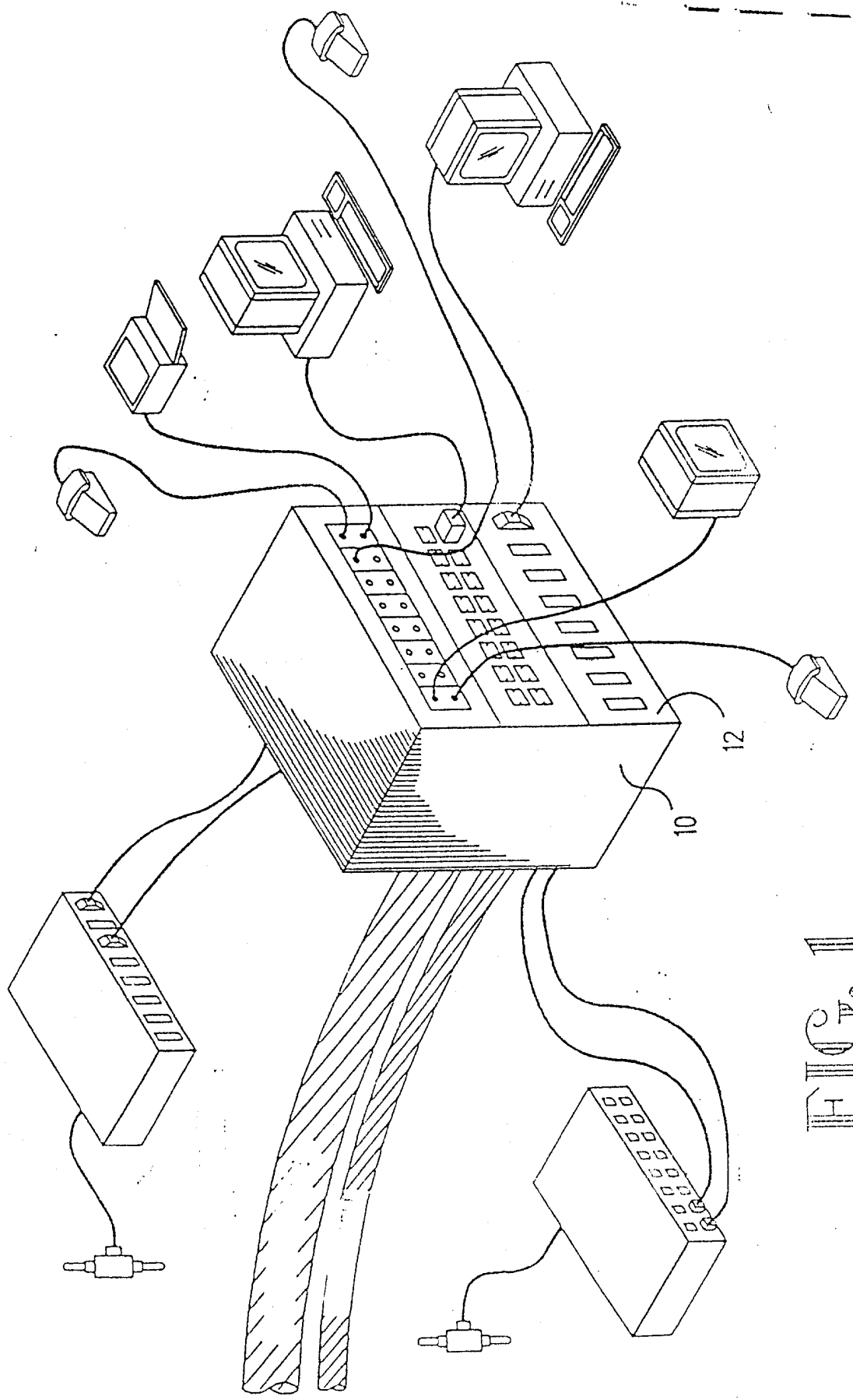


FIG. 1

URAD  
 PRŮMYŠLOVÉHO  
 VLASTNICTVÍ  
 PŘÍL.

1 1. VII. 9 4  
 01Š10  
 9 0 6 9 8  
 č.j.

44-1031-44

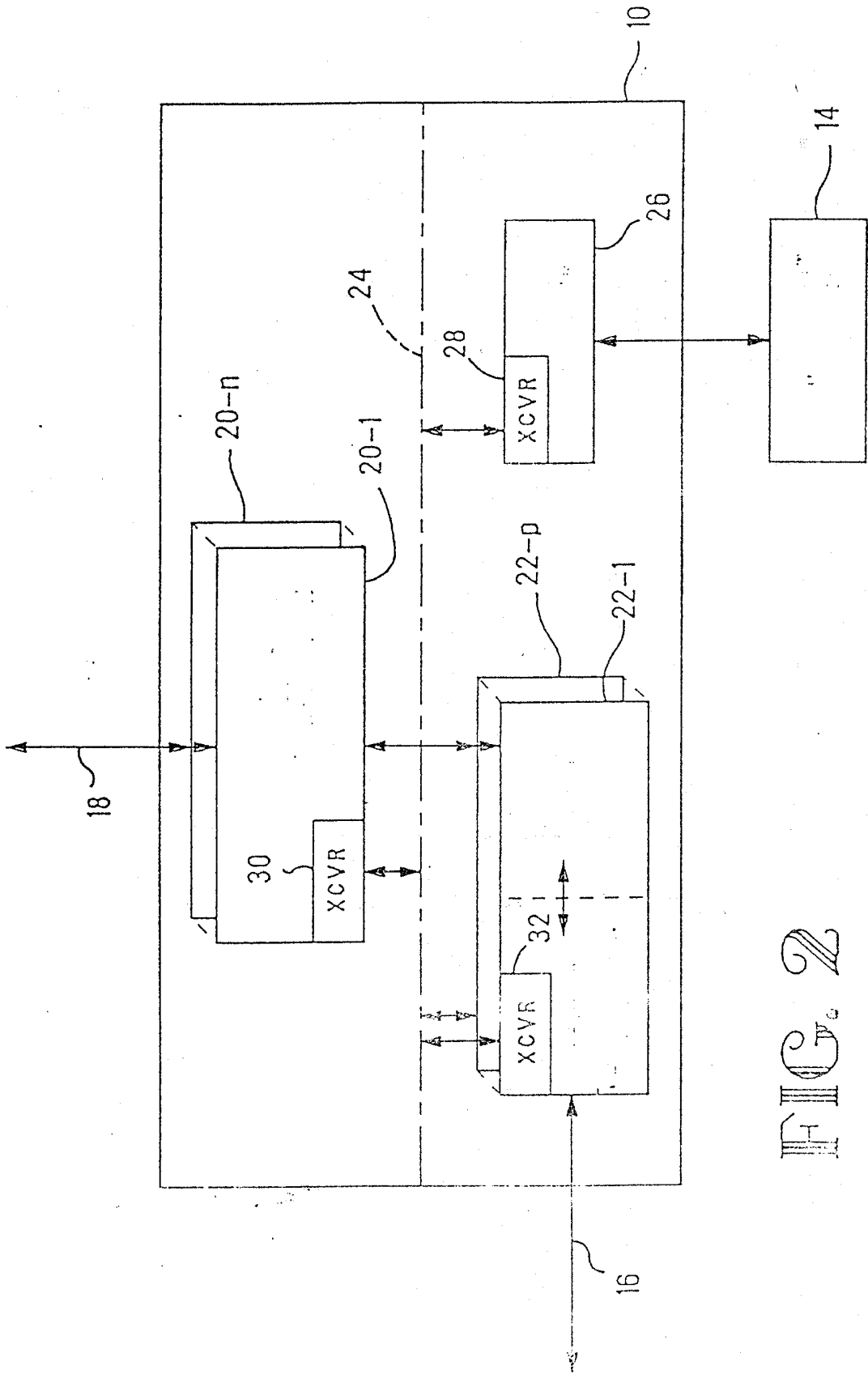


FIG. 2

URAIJ PRO MY S O V E T I I O V L A S T I N I C I V I P R I L .	1 VII 9 4	00510	3 6 9 0 8	R. J.
---	-----------	-------	-----------	-------

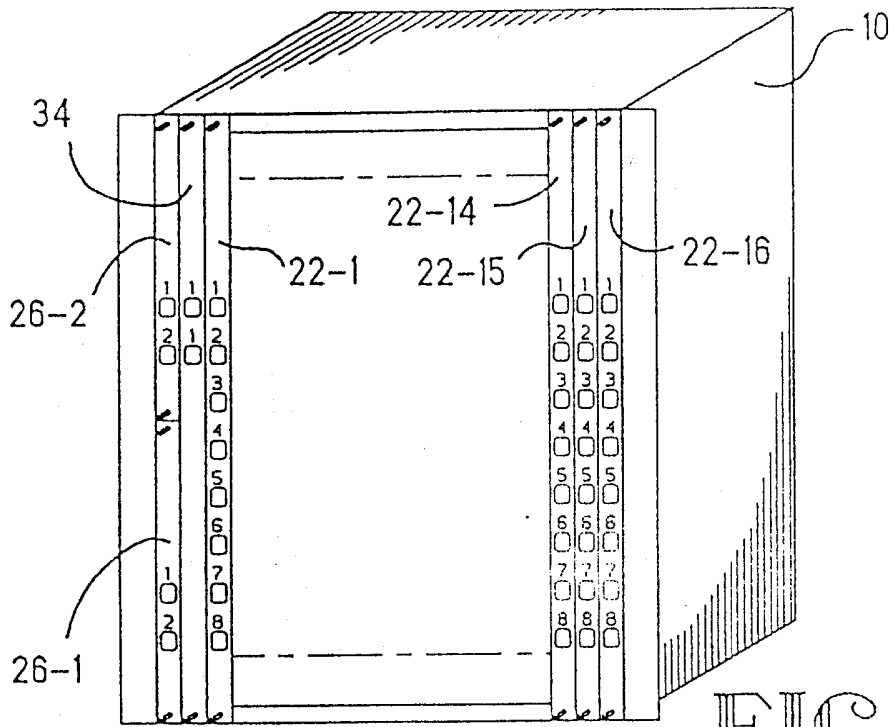


FIG. 3A

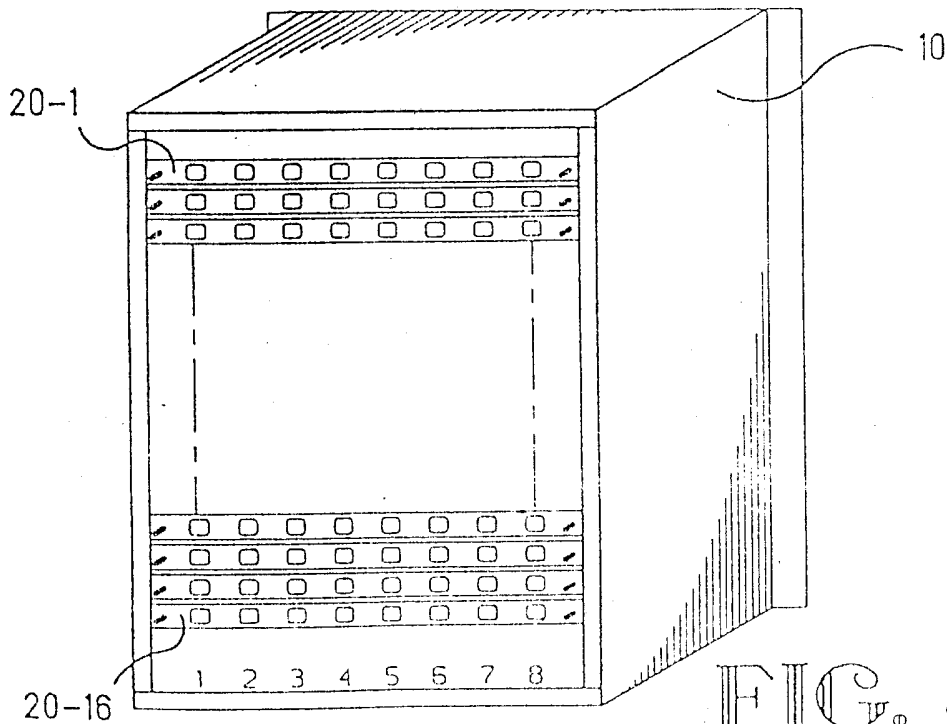


FIG. 3B

č.j. 3 6 9 0 6  
DOŠLO 1 1. VII. 9 4  
URAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLAŠTNICTVÍ  
PŘÍL.

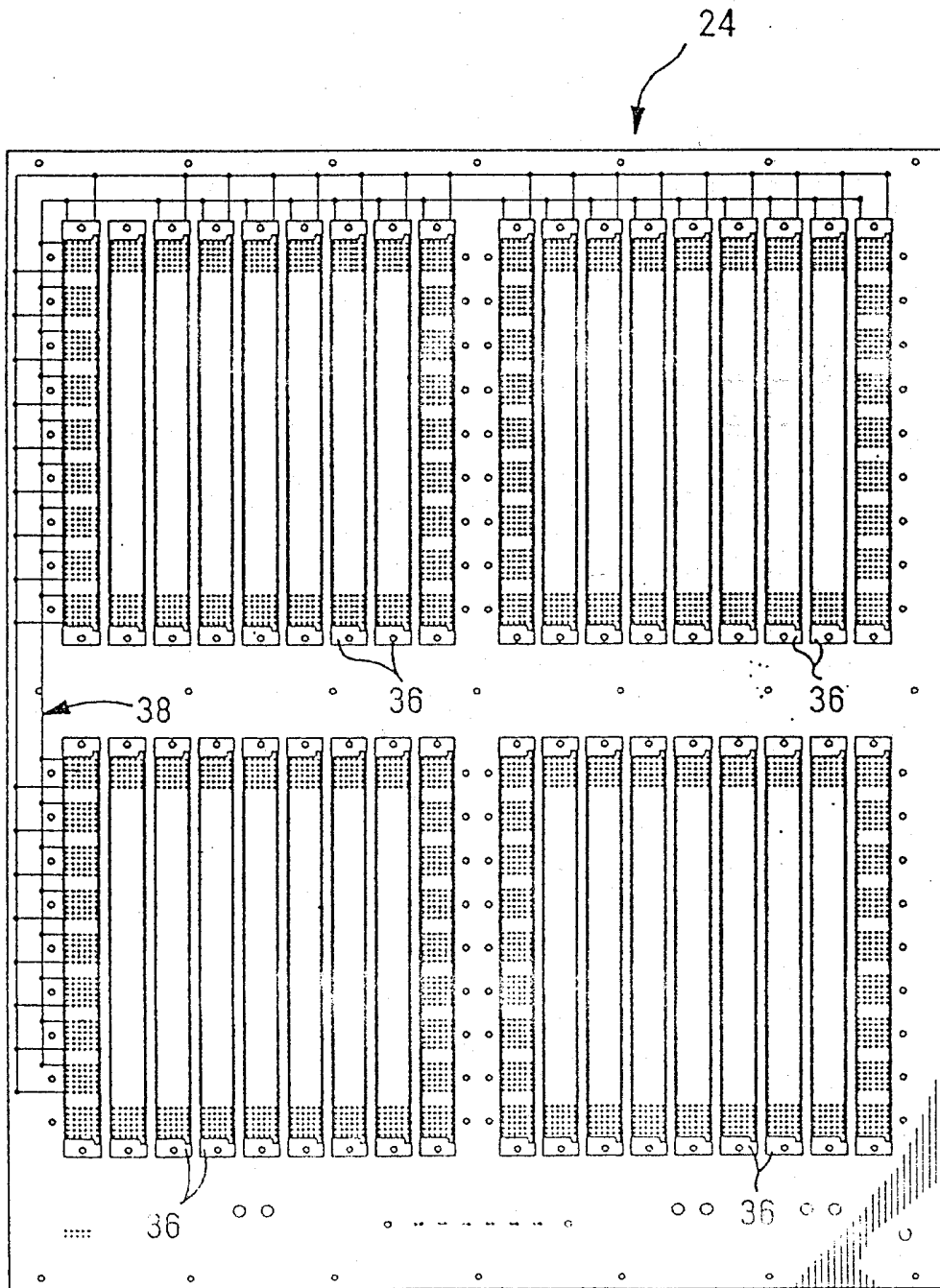


FIG. 3C

IV-1667-94

RAJD  
ZAMENLJIVO  
MAŠINSKI  
PRL.

VII 9 4

00510

4906

E.J.

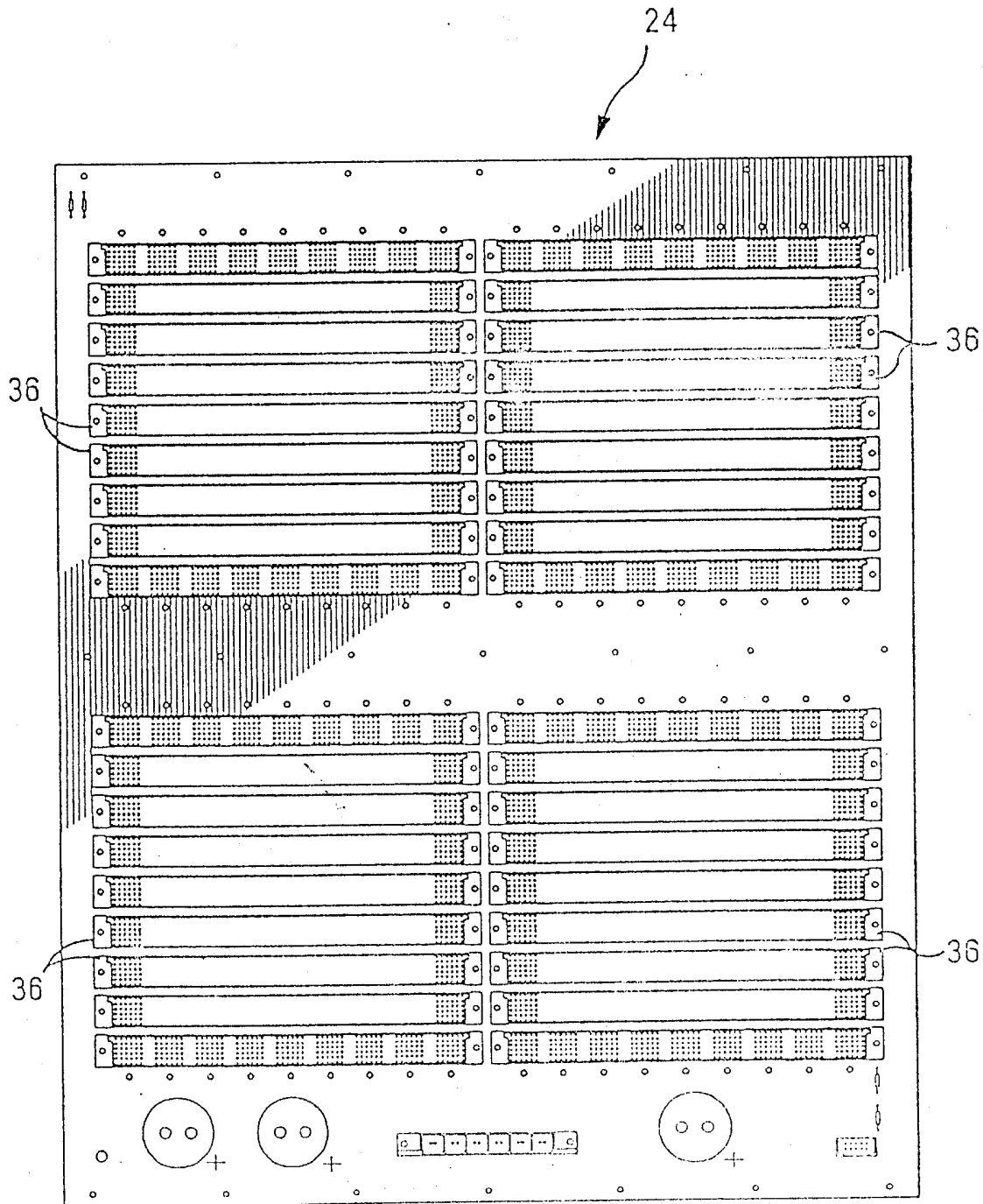


FIG. 3D

36906  
 11. VII. 94  
 DOŠLO  
 8. J.  
 ÚRAD  
 PRŮMYSLOVÉHO  
 VLASTNICTVÍ  
 PŘÍL.

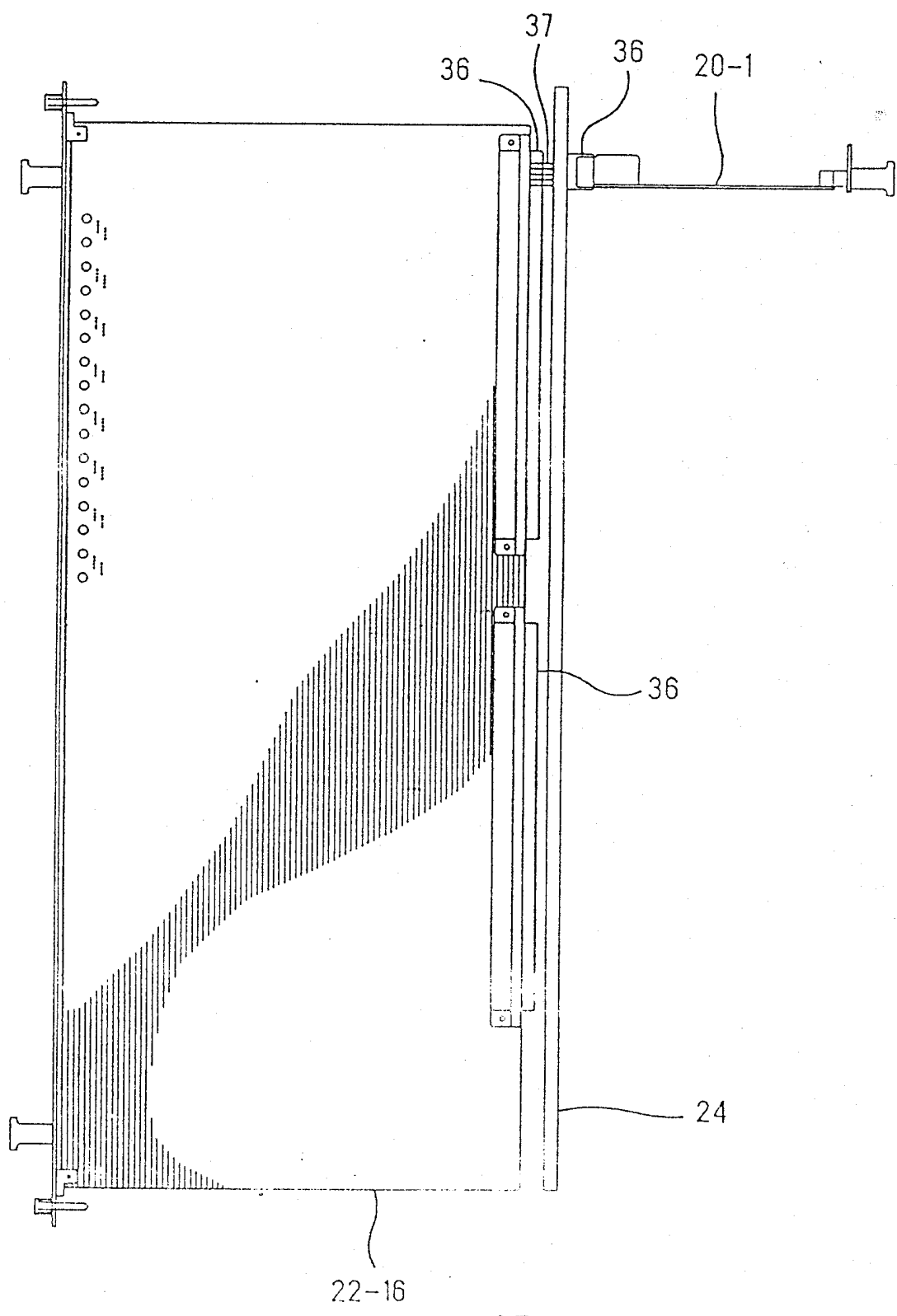


FIG. 3E

PRÍL.  
PRŮMYSLOVÉHO  
ÚRADU  
ČESKOSLOVENSKA

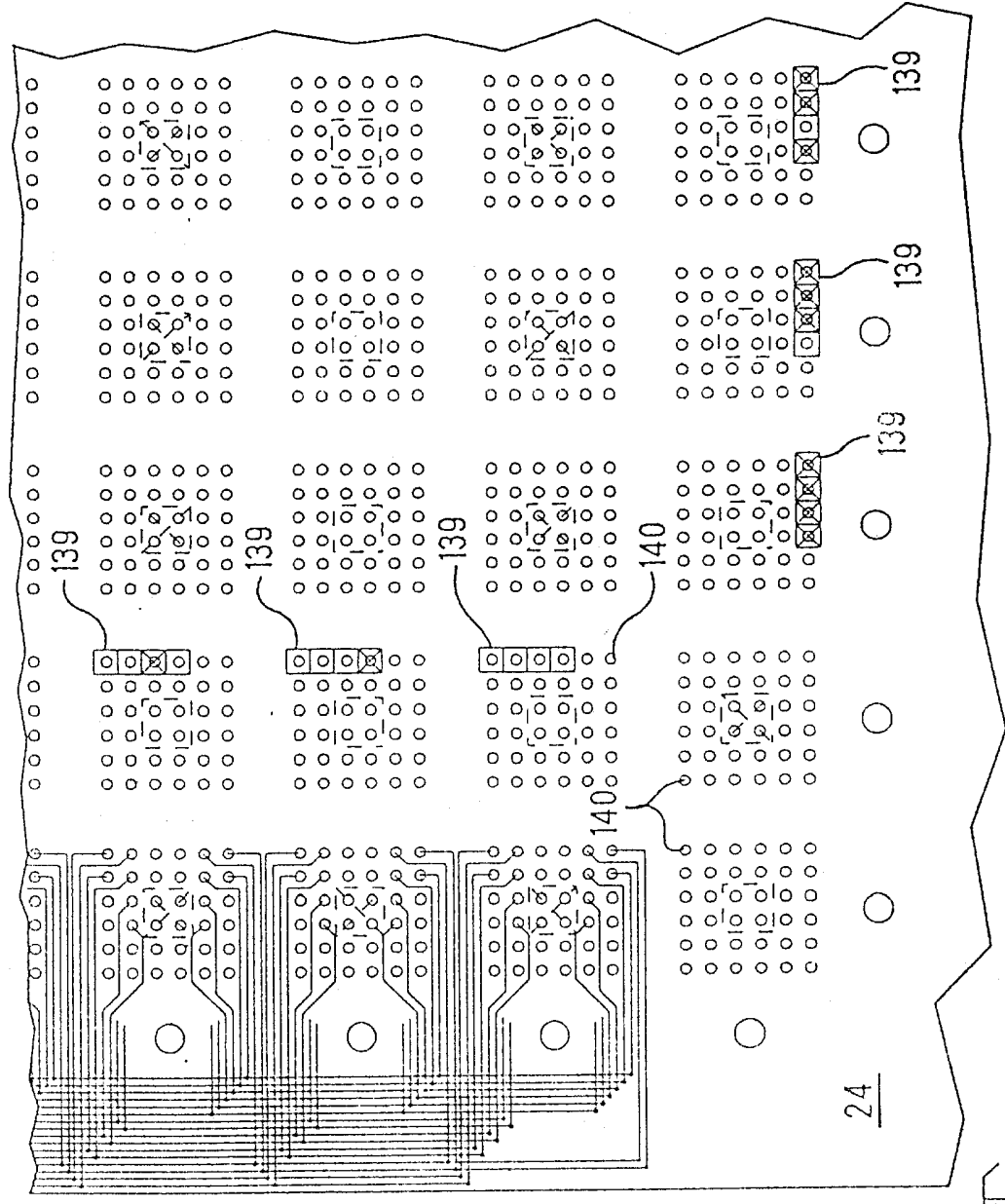
7 6 HA 111

01500

9 0 6 9 8

1.2

YV 1067-44



38  
A

FIG. 3B

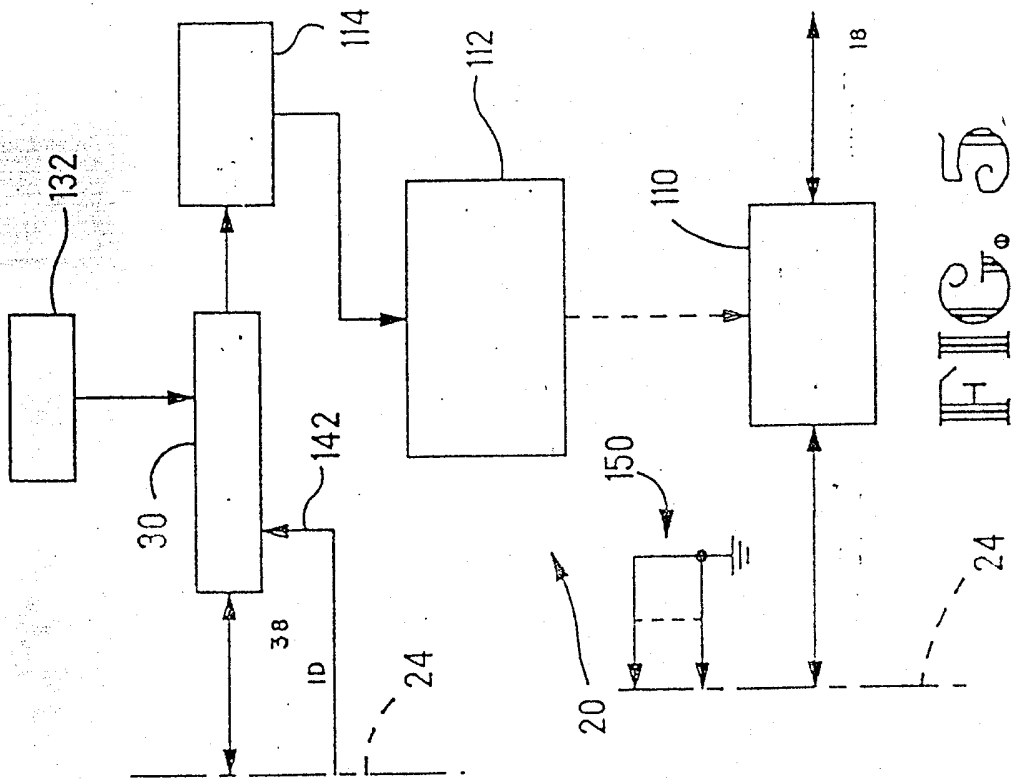


FIG. 5

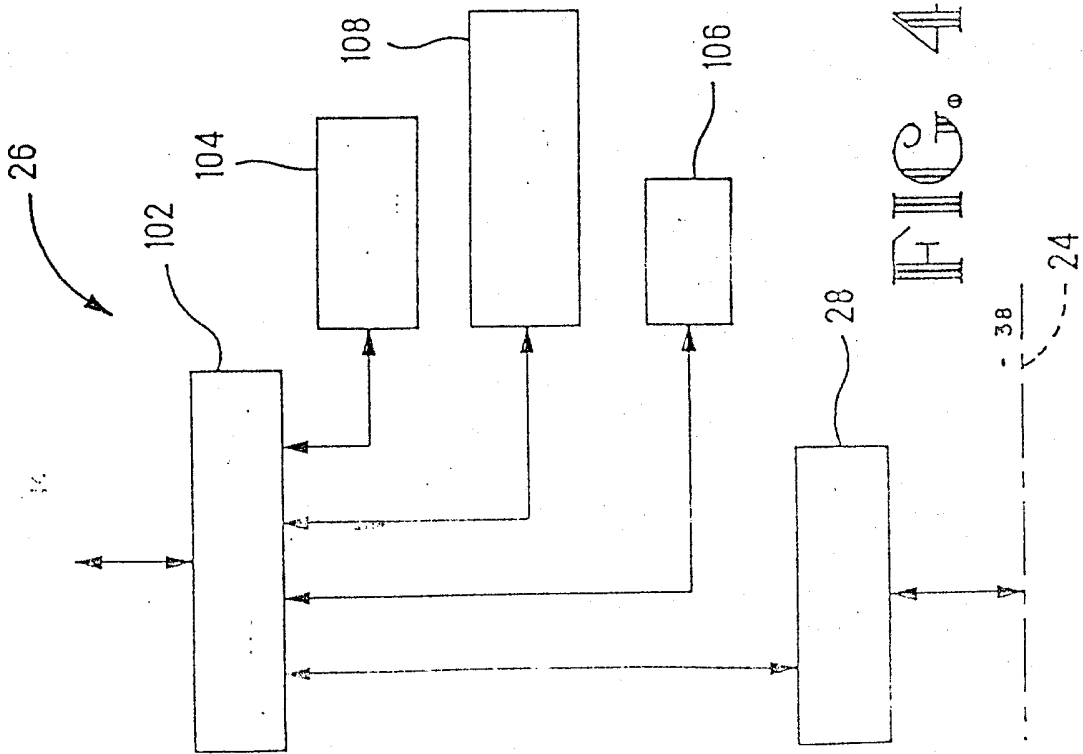


FIG. 4

УВРД  
 ПРОМЫСЛОВА  
 ВЛАСТНИКЪТ  
 ПРЪЛ.

76 III I I

07500

906980

л. 2

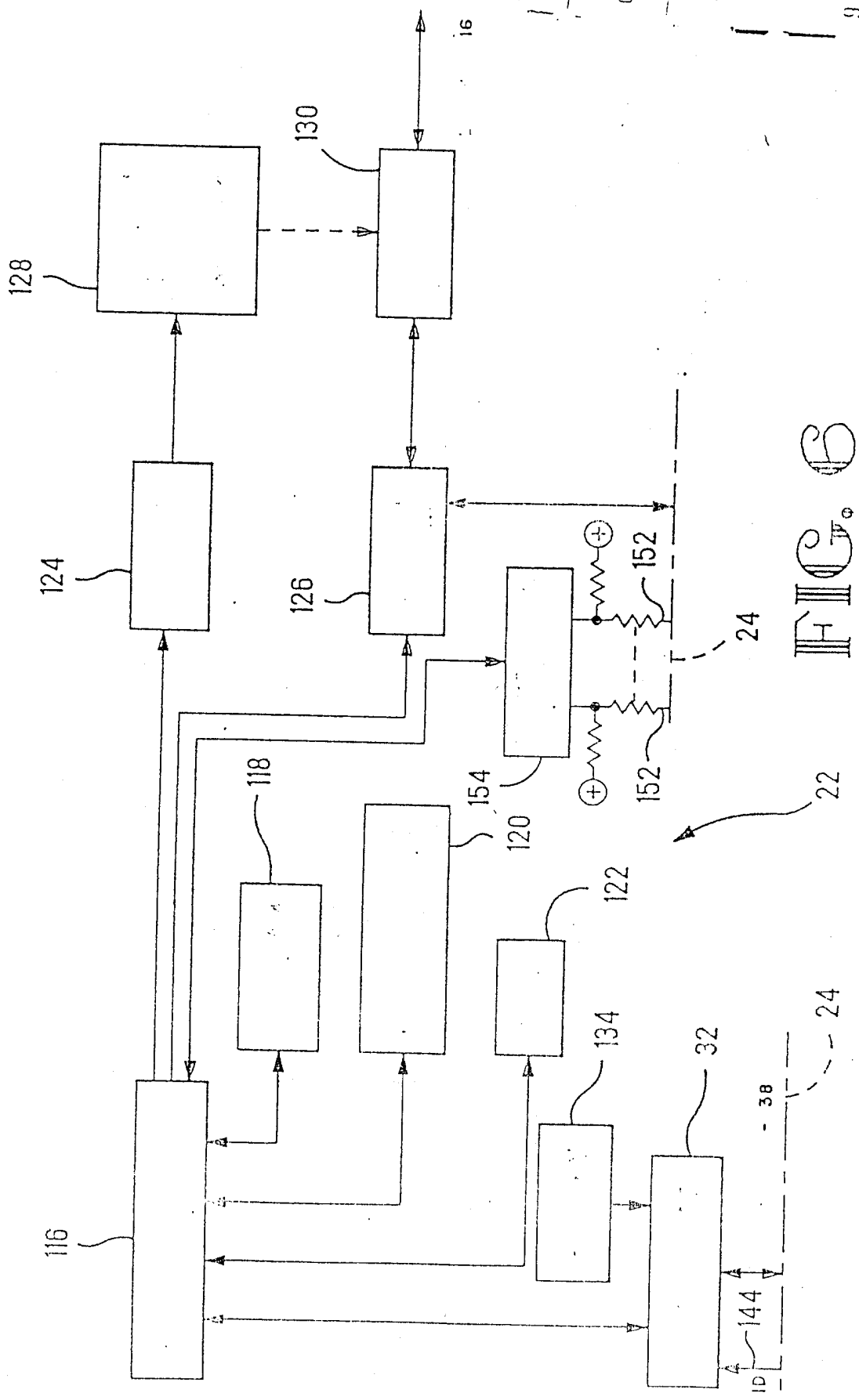


FIG. 6

URAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VĚSTNÍČTVA  
PŘÍL.  
76 IIIA 111  
01500  
90698  
č.j.