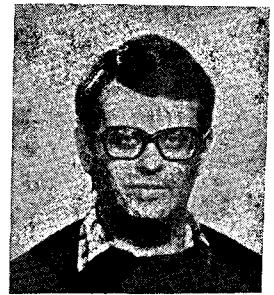


Számítástechnikai kisszekrény család

SOMODI GYULA

TELEFONGYÁR



ÖSSZEFOGLALÁS

Az ismertett számítástechnikai kisszekrény család a gyakorlatban bevált konstrukció. Egyszerű felépítése révén könnyen gyártható, moduláris kialakítása széles körű felhasználást tesz lehetővé. A konstrukcióba beépített gyártmányok szervizelhetősége a moduláris kialakítás és könnyű, hozzáférhető szerelés révén igen jó, ami a felhasználók megelégedését is kivívta.

1. Bevezetés

Az adatátviteli rendszerek számítógéptermi berendezései közül a multiplexerek és a csoportos vonalcsatlakozók szerkezeti felépítésére az úgynevezett szekrénykonstrukciós felépítés a jellemző. Ezek a berendezések nagy mennyiségű nyomtatott áramköri lapot tartalmaznak, kevés manuális kezelőelemet, és nem kívánnak állandó ellenőrzési felügyeletet. Így a helyes működési paraméterek beállítása és a szükséges tesztek lefuttatása után ezek a berendezések „magukra hagyhatók”, külső burkolataik, ajtóik becsukhatók.

Jellemzője még ezeknek a berendezéseknek az úgynevezett „vonalszám”, amely tulajdonképpen a csatlakoztatható adatátviteli előfizetői pontok száma. Mivel ez esetenként változó lehet, továbbá a felhasználó által adott vonalszámmal üzemelő berendezésnél is szükség lehet a vonalszámok bővítésére, ezért célszerű a berendezések konstrukcióját úgy megtervezni, hogy azok modulárisan bővíthetők legyenek. A moduláris bővítés jelenthet egyetlen nyomtatott áramköri lappal történő berendezés kiegészítést, de jelenthet több tucat nyomtatott áramköri lap, tápegységet, csatlakozókat tartalmazó panelek stb. elhelyezését. Itt természetesen az elhelyezés alatt a mechanikus rögzítés és elektromos csatlakoztatás együttesen értendő.

A szükséges bővítés sokrétűségéből következik, hogy a berendezések konstrukciójának sem csupán egyféle modul befogadására kell alkalmasnak lenniük, hanem különféle modulszintek beépíthetőségét kell biztosítaniuk.

A következőkben ennek a moduláris — felhasználása és kialakítása révén számítástechnikai kisszekrény családnak nevezett — konstrukciónak az ismertetésére kerül sor.

2. Modulszintek meghatározása

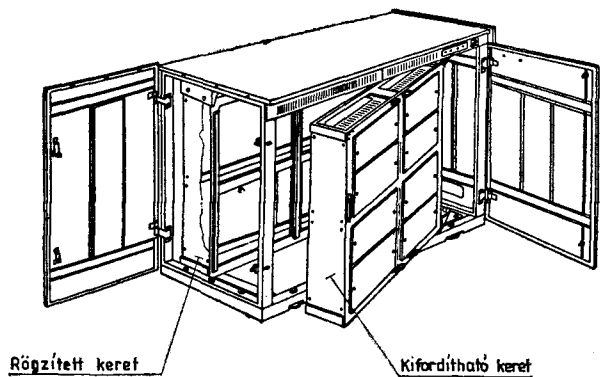
A kisszekrény családnak négy típusát fejlesztették ki, melyek egymástól a beépíthető elektronika mennyiségében térnek el. Minfelegyik típusra jellemző, hogy a

SOMODI GYULA

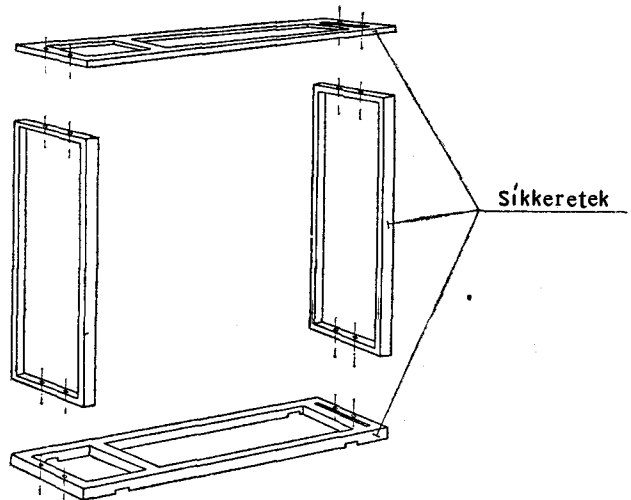
tanulmányait 1974-ben fejezte be a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán. Ugyancsak 1974 óta dolgozik a Telefongyár Számítástechnikai Fejlesztési Főosztályán, mint gyártmányfejlesztő. Szakterülete: számítástechnikai berendezések mechanikai konstrukciójának fejlesztése.

tástechnikai Fejlesztési Főosztályán, mint gyártmányfejlesztő. Szakterülete: számítástechnikai berendezések mechanikai konstrukciójának fejlesztése.

szekrény váza külön szerelhető keretet vagy kereteket fogad magába (1. ábra). Egy-egy keret kártyafiókok, tápegységblokkok, hűtőmodulok beerősítésére alkalmas. A kártyafiókok szabványosított méretű szerelt nyomtatott áramköri lapok befogadására alkalmasak.



1. ábra. Szerelt szekrény



2. ábra. Szekrényváz

Beérkezett: 1985. XI. 15. (**)

2.1 Szekrényváz

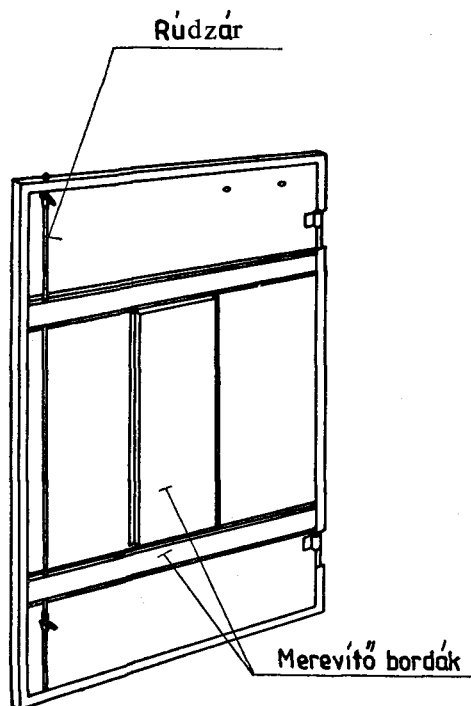
A szekrény vázának kettős feladata van. A rajta elhelyezett sarokpántok és zárszerkezetek segítségével a szekrény burkolóelemeit rögzíti, valamint a belső keret vagy keretek, esetleg más kisebb egységek rögzítésére alkalmas.

A szekrények váza hegesztett síkkeretekből épül fel, melyek egymáshoz csavarozással vannak erősítve (2. ábra). Ez a megoldás egyszerűbb gyártást biztosít, mintha térbeli hegesztett keretet kellene készíteni. Egyszerűbb a síkkeretek galvanikus bevonása és festése, de egyszerűbb a kész síkkeretek raktározása is.

A vázhoz felhasznált alapanyag hidegen hajlított négyszögkeresztmetszetű, zárt acélprofil, melynek inerciája igen nagy, alakja pedig kedvező lehetőséget kínál a különböző felerősítésekhez. Kisebb méretű menetes furatok (M5-ig) a profilanyagba közvetlenül készíthetők, míg a nagyobb méretű menetes furatokhoz a vázba behegesztett hengeres menetes betétek a legmegfelelőbbek.

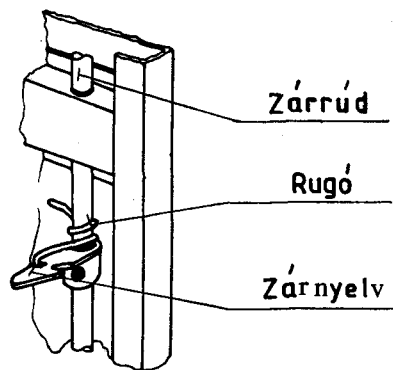
A legkisebb szekrénykonstrukcióban egy darab félkeret helyezhető el fixen rögzítve („A” típusú szekrény), az eggyel nagyobb változatnál („B” típusú szekrény) egy egész keret, ugyancsak fixen rögzítve. A kétkeretes változatnál egy keret fixen van rögzítve, míg a másik keret kifordíthatóan van beépítve („C” típusú szekrény). A háromkeretes változatnál a középső keret fixen rögzített és a két szélső kifordítható („D” típusú szekrény).

A szekrények ajtói, oldallapjai és tetőlapja acéllemezről készülnek, széleiken U-alakban visszahajtvá, belső felületükre merevítő bordák vannak ponthegeztve (3. ábra). Minden burkolóelem külön-külön földelő kábellel kapcsolódik a szekrényvázhoz, így



H129-3

3. ábra. Ajtó

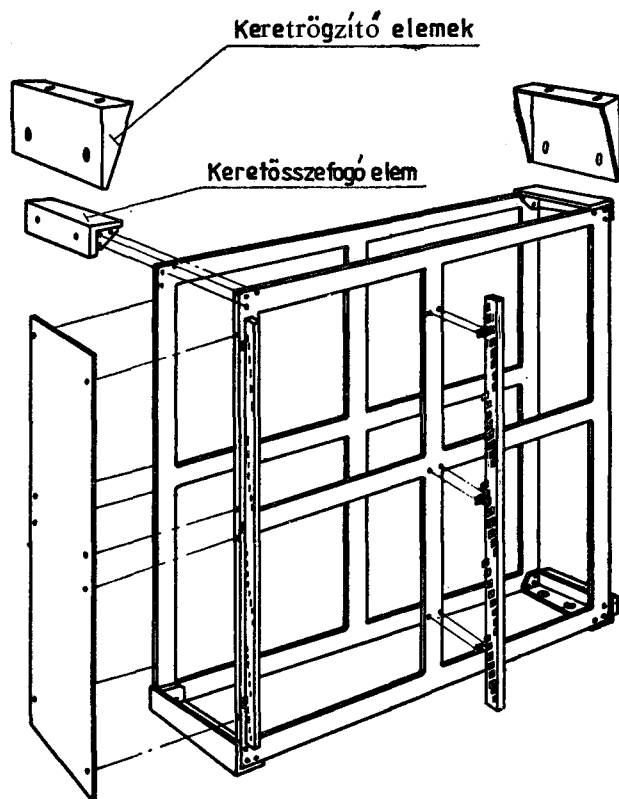


H129-4

4. ábra. Ajtózárszerkezet

azzal közös potenciálon van. Ez érintésvédelmi és rádiózavarvédelmi okokból szükséges. A földelő kábelek megfelelően hajlékonyak, nem akadályozzák az ajtók, oldallapok nyitását, zárását.

A szekrények ajtóit a bennük függőlegesen végigfutó rúdzár elforgatásával lehet kinyitni. A rúdzár rugóerő ellenében történő elforgatásakor a rúdzáron levő zárnyelv hornyába kiakad a vázon, vagy a belső kereten elhelyezett retesz éléből és így az ajtó kinyitható (4. ábra). Az ajtó éléből kiálló rúdzár elforgatását a hornyába illesztett pénzérmével vagy más megfelelő szerszámmal lehet elvégezni.



H129-5

5. ábra. Belső keret

Az oldallapok hasonló módon nyithatók, de csak az ajtók kinyitása után, ugyanis az oldallapok zárszerkezete csak belülről kezelhető.

A vázelemek és lemezburkolatok gyártási tűrésszórása és az ebből adódó szerelési pontatlanságok nem befolyásolják a szekrény ajtóinak és oldallapjainak pontos zárását, ugyanis a zárelemek három dimenzióban állíthatók, így a pontatlanságok kiküszöbölhetők.

A szekrényekből az esetenkénti nagyszámú kábel is könnyen elvezethető. Erre két megoldás van. Számítógépteremben álpadlózatban állnak a berendezések, így az alul nyitott szekrényvázból közvetlenül az álpadlózat alá vezethetők a kábelek, az álpadlózatnak a szekrény alatt készített kivágásán át. Álpadlózat hiánya esetén a szekrény oldallapján kialakított nyíláson keresztül vezethetők el a kábelek.

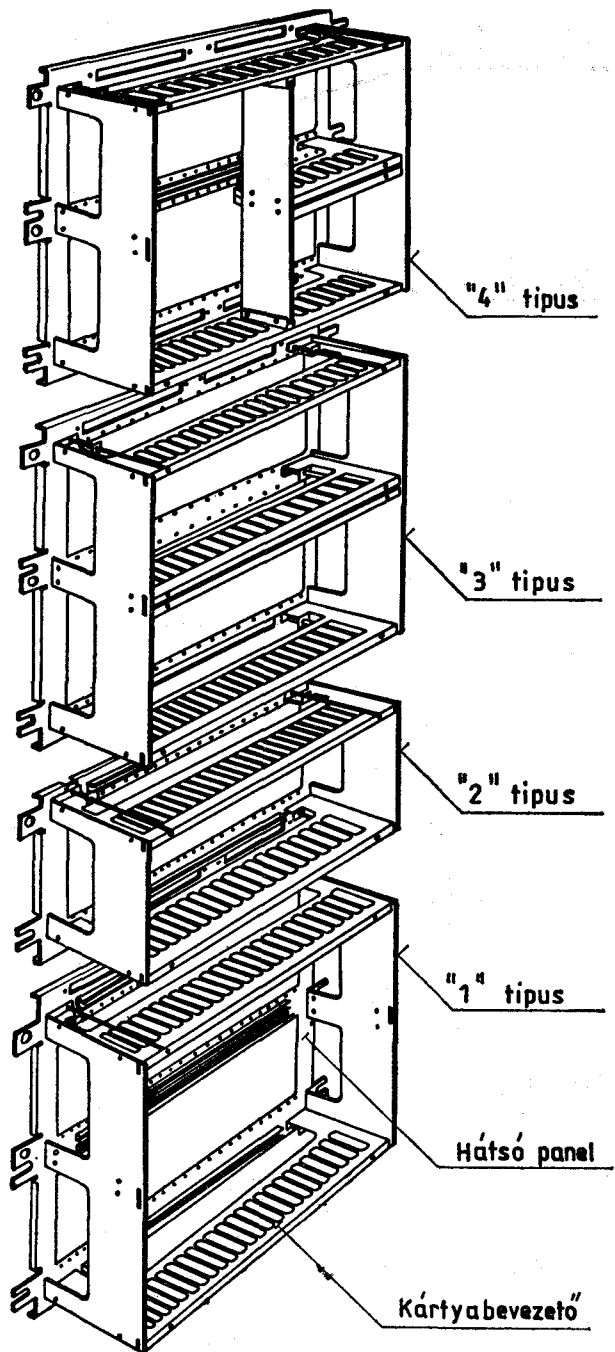
2.2. Keret

A szekrény vázába beépített keret, vagy keretek feladata, hogy bennük elhelyezhető legyenek a különféle kiépítésű kártyafiókok, tápegységek, hűtőmodulok és egyéb fiókok. A keret ad felerősítési lehetőséget a tápfeszültségosztó sínek és a kártyafiókok egymás közötti összeköttetését biztosító szalagkábelek vezetősatornáinak.

A keret kialakításához felhasznált alapanyag — a hidegen hajlított, négyszögkeresztmetszetű, zárt acélprofil — megegyezik a szekrényváz alapanyagával. A keret két darab síkkeretből erősíthető össze sarkainál, alumíniumöntvényből készült összefogóval, amelyben a vázban történő rögzítés alkatrésze is (5. ábra).

Kifordítható keret esetén a forgástengely felőli keretoldalnál az összefogó alumíniumöntvényekbe csapok vannak besajtolva, melyek a vázon rögzített csapágyhüvelyekbe illeszkedően biztosítják a keret kifordíthatóságát (6. ábra).

A kártyafiókokat a keret hátoldala felől lehet behelyezni, itt a hátsó oldalon vannak elhelyezve a tápfeszültségelosztó sínek (5. ábra). A szalagkábelvezető és rögzítő csatornák — melyek a kártyafiókokat körülveszik — ugyancsak a hátsó keretsíkra, de annak belső oldalára vannak felerősítve (6. ábra).



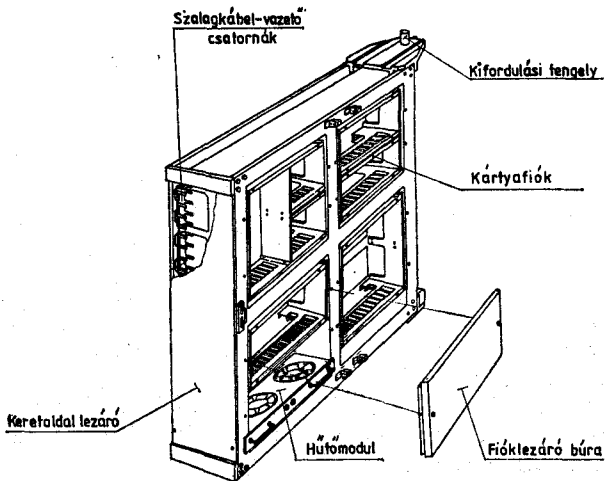
H129-7

7. ábra. Kártyafiók

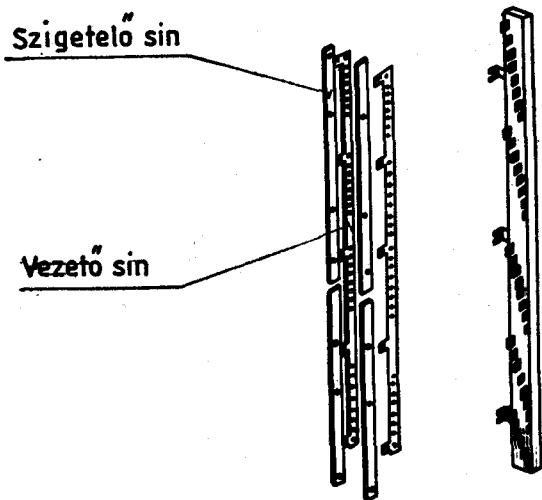
A keret elektronikájának hűtésére szolgáló hűtőmodul — cserélhető porszűrőbetéttel — a keret aljában van elhelyezve. A hűtőlevegő alulról felfelé történő áramlását biztosítják a keret oldalát lezáró lemezek és a kártyafiókok elejét lefedő takarólemezek.

2.3. Kártyafiók

A szekrénycsalád kártyafiókjai négyféle kivitelben készülnek (7. ábra). Az „1” típusú kártyafiók maximum 22 db 310 mm×150 mm-es nyomtatott áramköri la-

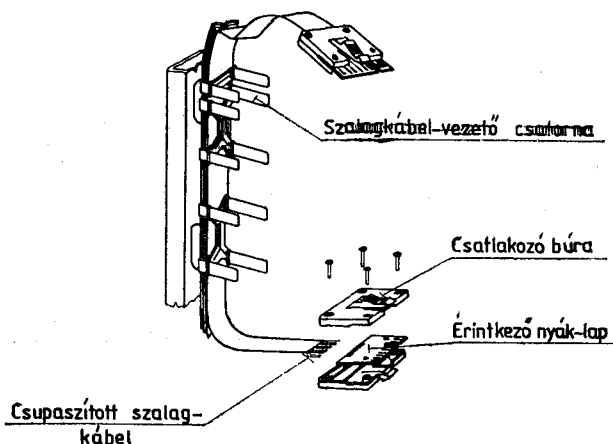


6. ábra. Kifordítható keret



H129-8

8. ábra. Tápfeszültség elosztó sín



H129-9

9. ábra. Szalagkábel vezetés

pot, a „2” típusú kártyafiók maximum 22 db 140×150 mm-es nyomtatott áramköri lapot képes befogadni.

A „3” típusú kártyafiók ugyancsak 140×150 mm-es nyomtatott áramköri lapok befogadására alkalmas, de két sorban, soronként maximum 22 darab nyomtatott áramköri lappal.

A „4” típusú kártyafiók osztott kivitelű. Egyik felében 11 db 310×150 mm-es nyomtatott áramköri lap, másik felében két sorban, soronként 10 db 140×150 mm-es nyáklap helyezhető el.

A kártyafiók két fő szerelési egységből állnak: a kártyabevezetőből és az úgynevezett hátsó panelből. A kártyabevezető biztosítja a nyomtatott áramköri lapok könnyű bevezetését, kontaktbiztos csatlakoztatását. A hátsó panel egy összetett szerelvény. Alapja egy acéllemezről készített, szélein merevítés céljából felhajtott alaplemez, melyre 64 pontos, nyomtatott áramköri lapok direkt csatlakoztatására alkalmas

csatlakozó hüvelysávok vannak felerősítve. A csatlakozó hüvelysávok megfelelő csatlakozópontjainak összekötése akár wire-wrap technológiával, akár az alaplemezre felerősített, úgynevezett hátsó nyáklapba történő csatlakozótűskék beforrasztásával oldható meg. Természetesen a kétféle megoldás együttesen is alkalmazható.

3. Elektromos összekötések, csatlakoztatások

A szekrénykonstrukcióban elhelyezett keretek egymásközi és a kereteken belüli kártyafiók közötti elektromos összekötések és csatlakoztatások két típusát különböztethetjük meg. Az egyik a kártyafiókok tápfeszültségellátásával kapcsolatos, míg a másik a keretek egymásközi és a kártyafiók egymásközi jelösszekötésével kapcsolatos.

3.1. Tápfeszültségellátás

A kártyafiókok tápfeszültségellátásának közvetítő elemei a tápfeszültségelosztó sínek (8. ábra), amelyek a keretek hátoldalára vannak felszerelve. Ezek a sínek olyan szerelvények, amelyek váltakozva egymás mellé helyezett réz vezetőlemezekből és szigetelőlemezekből vannak összeállítva. Az így előszerelt sínek egy tartóelemekkel ellátott tokba vannak behelyezve és szigetelő gyantával vannak kiöntve. A tápfeszültségelosztó sín vezetőlemezein — annak saját anyagából — a tápfeszültség rávitele, illetve levétele céljából fülek vannak kialakítva. A fülek kiviteli alakja a kívánt csatlakoztatás módja szerint lehet csavarozásos, dugaszolásos vagy forrasztásos csatlakoztatásnak megfelelő. A tápegységekről a tápfeszültségelosztó sínre és arról a kártyafiókokra az átfolyó áramerősségre méretezett körkeresztmetszetű, sodrott szigetelt rézvezetékekkel lehet csatlakozni.

3.2. Jelösszekötés

A keretek egymásközi és a kártyafiók egymásközi jelösszekötésének eszköze a két végén csatlakozókkal ellátott szalagkábel.

A szalagkábel csatlakozók olyan kialakításúak, hogy ugyanolyan kivitelű csatlakozó hüvelysávba dugaszolhatók, mint a kártyafiókban elhelyezett nyomtatott áramköri lapok. Ez úgy biztosítható, hogy a szalagkábel vezetőerei egy kisméretű nyomtatott áramköri lap egyik szélének két oldalára vannak forrasztva, míg a nyomtatott áramköri lap másik szélének két oldalán a kártyafiók 64 pontos csatlakozó hüvelysávjához illeszkedő osztású érintkezőpapucsok vannak kialakítva a nyomtatott áramköri lap fóliájából, melyek végkikészítésként aranyozottak. A szalagkábel két végére forrasztott kisméretű nyomtatott áramköri lapok a vezetőereket tehermentesítő és a csatlakozók hüvelysávba történő rögzítését biztosító csatlakozóbúrával vannak ellátva (9. ábra).

A szalagkábelek vezetése a keretek hátsó síkkeretének belső oldalára felerősített szalagkábel vezetőcsatornában történik.