

HÁZELRENDEZÉS ELEKTRONIKUS EGYSÉGEK ELHELYEZÉSÉRE, ELSŐ-
SORBAN LAPOS HÁZ ASZTALI PC-HEZ VAGY MULTIMÉDIA-ESZKÖZHÖZ

K i v o n a t

A találmány szerint a ház (1) belsejében egy fenéklappal (2) lényegében párhuzamosan, attól függőlegesen irányban térközzel elválasztva, frisslevegő-csatorna van kialakítva, amelynek szívóoldala - levegőt bevezető oldalsó belépőnyílásokat (41) kivéve - a ház (1) és a ház (1) belsejében levő kamrák vagy szakaszok felé tömítve van. A frisslevegő-csatornának a levegőt bevezető belépőnyílások (41) felőli végénél ventilátor (5) elhelyezéséhez nyílás (31) van kialakítva. A ventilátorral (5) keltett légáram függőlegesen a frisslevegő-csatorna alatti kamrába van irányítva. Az alsó kamra a kényszeráramoltatott felmelegedett levegőt a házból (1) oldalirányban kivezető oldalsó levegőelvezető csatornával áll összekötésben. Áramlásirányban a ventilátor (5) alatt legalább egy elektronikus egység és hőforrás van elhelyezve. A frisslevegő-csatornában az áramlás irányában a ventilátor (5) elhelyezésére szolgáló nyílás (31) előtt egy további nyílás van kialakítva egy az alsó kamrába benyúló hűtendő egység számára.

(1. ábra)



HÁZELRENDEZÉS ELEKTRONIKUS EGYSÉGEK ELHELYEZÉSÉRE, ELSŐSORBAN LAPOS HÁZ ASZTALI PC-HEZ VAGY MULTIMÉDIA-ESZKÖZHÖZ

A találmány tárgya házelrendezés elektronikus egységek elhelyezésére, elsősorban fekvő helyzetű, lapos ház asztali vagy multimédia PC-hez, amely háznak fenéklapja, előlapja és hátlapja, valamint levehető fedele, villamos motorral hajtott ventilátora, és a házban kialakított kamrái vagy szakaszai vannak.

A G 91 08 160.2 sz. német használati minta leírásból ismeretes egy ház magneto-optikai tárolóhoz, amely ventilátorral van ellátva. A ventilátor egy megfelelő szűrőn át célzott légáramot szív be a házba, mégpedig úgy, hogy a légáram átvezethető a tároló meghajtóján. Az ilyen jellegű házaknál a tápegység a meghajtótól oldalt, attól térközzel elválasztva van elhelyezve, és egy részlégárammal van hűtve. A szűrő azért szükséges, mert a magneto-optikai tároló író-olvasó egységének szennyeződése a tároló meghibásodását okozhatja.

A G 90 05 147.5 sz. német használati minta leírás egy úgynevezett kompakt ipari számítógépet ismertet. Itt is gondoskodni kell a számítógép belső egységeinek és alkatrészeinek hűtéséről. Rövidebb dugaszolható kártyákat és egy a homlokoldalon beépített ventilátort alkalmaznak, aminek eredményeként a korábbiakhoz képest csökken a beépítési mélység. A leírt kapcsolószekrény szerelésnél a levegőt elől kell beszívni, és a ház hátsó részén kibo-

csátani. Szabad szerelésnél terhelt környezetben a G 90 05 147.5 sz. német használati minta leírás szerint a ház tömítve van, és szűrőket alkalmaznak. A ventilátorok ellentétes irányban fújják a levegőt, úgyhogy a számítógép belsejében légterelők segítségével cirkuláció biztosítható. Az egyik kiviteli alaknál a szűrőt hőcserélővel helyettesítik, és ezzel elkülönítik a belső levegőcirkulációt a külső hőelvezetéstől.

Ismeretes továbbá egy adatfeldolgozó rendszerben alkalmazható hűtőegység optimalizált hűtőlevegő-vezetéssel (IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 25, Nr. 7B, 1982. december). Itt a ventilátor egy CPU hűtőtest közelében, azzal összekötve van elhelyezve, ahol a légáramot belépőnyílásokon át a házban először egy kapcsolóüzemű tápegységhez vezetik, és csak az után használják fel a CPU hűtésére. A levegőkivezető nyílás a készülék tetején van kialakítva.

A fentiekben leírt integrált szellőztetésű házelrendezések közös tulajdonsága, hogy a hűtőlevegő árama nem optimalizált, különösen a nemkívánt zajképződés szempontjából. Azoknál a házelrendezéseknél, amelyekben elektronikus készülékek, például multimédia berendezések vannak elhelyezve, és amelyeket otthoni környezetben is használnak, alapvető követelmény a készülék által kibocsátott zavaró zajok alacsony szinten tartása.

A fentiekből kiindulva az a célunk a találmánnyal, hogy egy továbbfejlesztett házelrendezést hozzunk létre elektronikus egységek elhelyezésére, elsősorban fekvő

helyzetű/lapos házat asztali PC-hez vagy multimédia be-
rendezéshez, amely ház biztosítja a belsejében elhelye-
zett alkatrészek optimális hűtését, és egyidejűleg mini-
mális szintre korlátozza a zajkibocsátást, úgyhogy egy-
részt eleget tesz az ilyen jellegű készülékek munkahelyi
alkalmazására vonatkozó törvényi előírásoknak, és más-
részt otthoni alkalmazásnál sem zavaró a készülék.

A kitűzött feladatot a találmány szerint olyan ház-
elrendezéssel oldjuk meg, amelynél a ház belsejében a
fenéklappal lényegében párhuzamosan, attól függőleges
irányban térközzel elválasztva, frisslevegő-csatorna van
kialakítva, amelynek szívóoldala - levegőt bevezető ol-
dalsó belépőnyílásokat kivéve - a ház és a ház belsejében
levő kamrák vagy szakaszok felé tömítve van.

A frisslevegő-csatornának a levegőt bevezető belépő-
nyílások felőli végénél a ventilátor elhelyezéséhez nyí-
lás van kialakítva, és a ventilátorral keltett légáram
függőlegesen a frisslevegő-csatorna alatti kamrába van
irányítva.

Az alsó kamra a kényszeráramoltatott felmelegedett
levegőt a házból oldalirányban kivezető oldalsó levegőel-
vezető csatornával áll összeköttetésben.

Az áramlás irányában a ventilátor alatt legalább egy
elektronikus egység és hőforrás van elhelyezve.

A frisslevegő-csatornában az áramlás irányában a
ventilátor elhelyezésére szolgáló nyílás előtt egy továb-
bi nyílás van kialakítva egy az alsó kamrába benyúló
hűtendő egység számára.

Előnyösen a frisslevegő-csatorna lemezből vagy fröccsöntéssel készített idomdarabból áll, továbbá a levegőt bevezető oldalsó belépőnyílások a fedélen vannak kialakítva, és a frisslevegő-csatornát a fedél felfelé tömítetten határolja.

Egy előnyös kiviteli alaknál az oldalsó levegőelvezető csatornában tápegység, elsősorban kapcsolóüzemű tápegység van elhelyezve, a levegőelvezető csatornát a ház egy belső válaszfala és a fedél alkotja, és a fedél a levegőt elvezető oldalsó kilépőnyílásokkal van ellátva.

Célszerűen a fedél lényegében U alakú, amelynek első oldalrészén a levegőt bevezető belépőnyílások, és átellenes második oldalrészén a levegőt elvezető kilépőnyílások vannak kialakítva, például lyukasztással vagy fúrással.

A ház belső válaszfalán ezzel hőközlő kapcsolatban álló további hűtendő egységek helyezhetők el.

Előnyösen a ventilátor alatt az alsó kamrában egy elektronikus egység, elsősorban passzív hűtőtesttel ellátott CPU van elhelyezve; ebben az elrendezésben a levegő-áram közvetlenül a hűtőtestre irányul, és előnyös módon örvénylővé válik.

A további nyílásban egy merevlemezes tároló hőleadó oldala van elhelyezve. A ventilátor és/vagy a merevlemezes tároló testhangokat gátló, zajcsillapító ágyazással van a nyílásban elhelyezve.

A ventilátor túlnyomást hoz létre az alsó kamrában, továbbá a ház belső válaszfala egy hátsó tartományban levegőátvezető nyílásokkal van ellátva. A válaszfal két-

szeresen meghajlításával - elsősorban egy nyílt keretű kapcsolóüzemű tápegység elhelyezésére alkalmas - további kamra van kialakítva.

A válaszfal hosszabbik oldala a fedél második oldalrészével párhuzamosan, attól térközzel elválasztva, legalább a második oldalrészen kialakított kilépőnyílásokig van elhelyezve.

Az alsó kamrában elhelyezett elektronikus egységek legalább egyike a ház előlapja felől - célszerűen csapó- vagy tolóajtón át - hozzáférhető.

A találmány szerint kialakított házban speciális útvonalú hűtő légáram alakul ki, amely oldalsó levegőbevezetés után először vízszintes irányú a frisslevegő-csatorna belsejében, majd irányváltás következik függőlegesen lefelé az alsó kamrába, ahol túlnyomás és turbulens áramlás keletkezik. Ezután újabb irányváltás történik vízszintesen az oldalsó levegőelvezető csatorna felé, és nyomáscsökkenés a háznak a levegőt bevezető belépőnyílásokkal szemben kialakított kilépőnyílásain át oldalt távozó levegő miatt.

A ház osztott szintű, lapos felépítésű, ahol egy alsó szinten nagyobb hőt fejlesztő források, egy középső szinten közepes vagy csekély hőt fejlesztő források, és egy felső szinten kényszeráramlású, fentről lefelé vezető és oldalt kilépő frisslevegő-csatorna helyezkedik el.

Az alsó szinttel szomszédos levegőkivezetés környezetében egy függőleges irányban az összes szintet átfogó levegőelvezető csatorna helyezkedik el, amelyben legalább

egy további, termikusan szubkritikus hőforrás helyezhető el.

A találmány szerint a hűtőlevegőt célzottan szívjuk be egy speciális frisslevegő-csatornán át, amelynek szívóoldala tömítve van a ház felé. Ez a frisslevegő-csatorna egyidejűleg egy merevlemez-meghajtó felső rögzítésére is szolgál, és a merevlemez-meghajtó környezetében, annak háza felé egy tömített nyílással vagy üreggel rendelkezik, amelyen át a beszívott levegő árama folyamatosan éri és hűti a merevlemez-meghajtó felső részét.

A házban alkalmazott egyetlen ventilátor vízszintes helyzetben a frisslevegő-csatorna végénél például gumiban vagy más rugalmas anyagban van ágyazva és rögzítve; a ventilátor függőlegesen lefelé, közvetlenül az alatta elhelyezett CPU, ill. processzor passzív hűtőtestére fújja a levegőt. Ezáltal, amint már említettük, örvénylő légáramlás keletkezik, ami hozzájárul a többi elektronikus alkatrész hűtéséhez.

Mivel a levegőcsatorna a ház felé tömítve van, a ház belsejében túlnyomás keletkezik, amely a házhoz tömített és egyidejűleg a levegőelvezető csatornát határoló válaszfalban kialakított nyílásokon át a kapcsolóüzemű tápegység passzív hűtőtestére irányított légáramot hoz létre, és ezzel biztosítja a tápegység hűtését. A merevlemez tároló elhelyezésére szolgáló nyílást kissé nagyobbra méretezzük, mint amekkora maga a merevlemez egység, és célszerűen sejtgumival béleljük ki. Ebbe a gumianyagba ágyazzuk a merevlemez-meghajtót, és felülről

is gumiszalagokkal rögzítjük, úgyhogy egyrészt stabil, biztosan rögzített ágyazást kapunk, és másrészt nagymértékben csökkentjük a testhangok terjedését.

Ez a kiviteli alak különösen előnyös a nagyon nagy fordulatszámú merevlemez-meghajtók alkalmazásakor, mivel egyidejűleg biztosítja a viszonylag nagy hőveszteség elvezetését és a hatásos zajcsökkentést.

A találmányt a továbbiakban kiviteli példa és rajzok alapján részletesen ismertetjük. A rajzokon az

1. ábra: a házelrendezés előnyös kiviteli alakjának hosszmetszete, a

2. ábra: a házelrendezés összeállítási rajza a frisslevegő-csatornával, a ventilátorral és a fedéllel, a

3. ábra: a teljesen összeszerelt frisslevegő-csatorna a fedél felhelyezése előtt, a

4. ábra: a levegő áramlási útvonalának elvi vázlata, és az

5. ábra: az osztott szintű ház felépítésének elvi vázlata.

A kiviteli példa szerinti 1 háznak 2 fenéklapja és U alakú 4 fedele van. A 4 fedélen levegőt bevezető 41 belépőnyílások és a levegőt kivezető 42 kilépőnyílások vannak kialakítva. Egy 3 idomdarab frisslevegő-csatornát alkot, amelynek szívóoldala a levegőt bevezető 41 belépőnyílásokkal áll összeköttetésben. A 3 idomdarab 31 nyílásába egy 5 ventilátor illeszkedik. Az 5 ventilátor függőlegesen lefelé fújja a levegőt egy 7 foglalatba helyezett

elektronikus egységre, például egy passzív hűtőtestekkel ellátott CPU-ra.

Az 1 házban ebben az alsó részében, ill. alsó kamrájában a levegő örvényleni kezd, és az áramlás az 1 ház belső 21 válaszfala felé fordul, amelynek hajlítással kialakított 23 falrész a levegőt egy elvezetőcsatorna felé átengedő nyílásokkal van ellátva. A levegőelvezető csatorna 24 részében a 3. ábra szerint egy hálózati tápegység helyezhető el, célszerűen egy ott kialakított kamrában.

A 2. ábra perspektivikusan mutatja az 1 ház fő részeit. A 2 fenéklapon a 7 foglalat van kialakítva egy CPU számára, és egy oldalvezetőkkel ellátott 22 tartó például merevlemez-, DVD- vagy hajlékonylemez-meghajtó számára. Az 1 ház belső 21 válaszfala a 4 fedél megfelelő részével együtt képezi a levegőelvezető csatornát, amelynek a beugró 23 falrésszel határolt nagyobb kamrája (1. ábra) egy kapcsolóüzemű tápegység elhelyezésére szolgál.

A frisslevegő-csatornát alkotó 3 idomdarabban van kialakítva a 31 nyílás az 5 ventilátor számára, és a 32 nyílás egy további hűtendő egység, elsősorban a már említett merevlemez-meghajtó számára. Az ábrán feltüntettük a 11 és 12 rögzítőcsapokat is.

Amikor a 3 idomdarab az 5 ventilátorral be van szerelve (3. ábra), felismerhető a frisslevegő-csatorna. Ha a 4 fedél is a helyén van, az ábra bal oldalán, az U alakú 4 fedél egyik oldallapján kialakított 41 belépőnyílásokon át áramlik be a levegő a frisslevegő-csatornába,

ahonnan az 5 ventilátor függőlegesen lefelé az ott levő elektronikus egységre irányítja. A megnövelt nyomású levegő a 23 falrész átvezetőnyílásain át az 1 ház belső 21 válaszfala és a 4 fedél megfelelő része által határolt levegőelvezető csatorna 24 részébe áramlik. Az 1 ház alsó kamrájában huzalozott áramköri lapok számára (nincsenek ábrázolva) dugaszolható csatlakozókkal ellátott 6 kártya is elhelyezhető.

A 4. ábrán szintén nyilak mutatják a be- és kilépő levegőáram irányát.

Amint az ábrán látható, a levegő oldalt lép be, a frisslevegő-csatornában vízszintesen áramlik, majd irányt változtatva függőlegesen lefelé lép be az alsó kamrába, ahol túlnyomás és örvénylő áramlás alakul ki; ezután a levegő újabb irányváltással vízszintesen az oldalsó levegőelvezető csatornába áramlik, ahol csökken a nyomás, mivel a levegő az 1 házból a 4 fedélnek a 41 belépőnyílásokkal átellenes 42 kilépőnyílásain át oldalt távozik.

Az 5. ábra az osztott szintű házrendezést szemlélteti.

Egy alsó szinten vannak elhelyezve a nagyobb hőfejlesztő egységek, például a központi egység. A középső szinten vannak a kevesebb hőfejlesztő egységek, például a merevlemez-meghajtó, amelynek felső, előnyösen elektromosan vezető zárófelülete a frisslevegő-csatorna felső síkjában van, ill. ezzel a csatornával hőközlő kapcsolatban van. A hűvösebb friss levegő fentről lefelé áramlik, majd oldalt kilépve a légelvezető csatornába kerül,

amelyben a hálózati tápegység van elhelyezve, és egy ott levő válaszfallal további egységek vannak hőközlő kapcsolatban.

A fentiekben leírt házrendezés optimális módon biztosítja a házban elhelyezett elektronikus egységek és alkatrészek hűtését, és egyidejűleg a zajcsillapító ágyazást, elsősorban a mechanikus lemezmeghajtók számára. A házrészek kivágással és hajlítással, vagy akár fröccssajtolással egyszerűen, viszonylag alacsony költséggel gyárthatók. A levegőt be- és kivezető nyílások oldalsó elhelyezése miatt az előlapon levő kezelőszerveket használó vagy az előlap közelében tartózkodó személyt nem éri a házból kilépő kellemetlen légáram. Mivel a ventilátor a ház belsejében, a levegőt be- és kivezető nyílásoktól távol van elhelyezve, a forgórész - gyerekek számára is biztonságos módon - véletlenül sem érinthető meg.

Szabadalmi igénypontok

1. Ház elrendezés elektronikus egységek elhelyezésére, elsősorban lapos ház asztali PC-hez vagy multimédia-eszközhöz, amely háznak fenéklapja, előlapja és hátlapja, valamint levehető fedele, villamos motorral hajtott ventilátora, és a házban kialakított kamrái vagy szakaszai vannak, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy

- a ház (1) belsejében a fenéklappal (2) lényegében párhuzamosan, attól függőleges irányban térközzel elválasztva, frisslevegő-csatorna van kialakítva, amelynek szívóoldala - levegőt bevezető oldalsó belépőnyílásokat (41) kivéve - a ház (1) és a ház (1) belsejében levő kamrák vagy szakaszok felé tömítve van;

- a frisslevegő-csatornának a levegőt bevezető belépőnyílások (41) felőli végénél a ventilátor (5) elhelyezéséhez nyílás (31) van kialakítva, és a ventilátorral (5) keltett légáram függőlegesen a frisslevegő-csatorna alatti kamrába van irányítva;

- az alsó kamra a kényszeráramoltatott felmelegedett levegőt a házból (1) oldalirányban kivezető oldalsó levegőelvezető csatornával áll összeköttetésben;

- áramlásirányban a ventilátor (5) alatt legalább egy elektronikus egység és hőforrás van elhelyezve; és

- a frisslevegő-csatornában az áramlás irányában a ventilátor (5) elhelyezésére szolgáló nyílás (31) előtt

egy további nyílás (32) van kialakítva egy az alsó kamrába benyúló hűtendő egység számára.

2. Az 1. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a frisslevegő-csatorna lemezből vagy fröccsöntéssel készített idomdarabból (3) áll, továbbá a levegőt bevezető oldalsó belépőnyílások (41) a fedélen (4) vannak kialakítva, és a frisslevegő-csatornát a fedél (4) felfelé tömítetten határolja.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az oldalsó levegőelvezető csatornában tápegység, elsősorban kapcsolóüzemű tápegység van elhelyezve, a levegőelvezető csatornát a ház (1) egy belső válaszfala (21) és a fedél (4) alkotja, és a fedél (4) a levegőt elvezető oldalsó kilépőnyílásokkal (42) van ellátva.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a fedél (4) lényegében U alakú, amelynek első oldalrészén a levegőt bevezető belépőnyílások (41), és átellenes második oldalrészén a levegőt elvezető kilépőnyílások (42) vannak kialakítva.

5. A 3. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a ház (1) belső válaszfalán (21) ezzel hőközlő kapcsolatban álló további hűtendő egységek vannak elhelyezve.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a ventilátor (5) alatt az alsó kamrában passzív hűtőtesttel ellátott CPU van elhelyezve, a levegőáram a hűtőtestre van irányítva, és a levegőáramban turbulencia keletkezik.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a további nyílásban (32) egy merevlemezes tároló hőleadó oldala van elhelyezve.

8. A 7. igénypont szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a ventilátor (5) és/vagy a merevlemezes tároló zajcsillapító ágyazással van a nyílásban (31, 32) elhelyezve.

9. A 3-8. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a ventilátor (5) túlnyomást hoz létre az alsó kamrában, továbbá a ház (1) belső válaszfala (21) egy hátsó tartományban levegőátvezető nyílásokkal van ellátva.

10. A 9. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a válaszfal (21) kétszeresen meghajlításával - elsősorban egy nyílt keretű kapcsolóüzemű tápegység elhelyezésére alkalmas - további kamra van kialakítva.

11. A 10. igénypont szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a válaszfal (21) hosszabbik oldala a fedél (4) második oldalrészével párhuzamosan, attól térközzel elválasztva, legalább a második oldalrészen kialakított kilépőnyílásokig (42) van elhelyezve.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az alsó kamrában elhelyezett elektronikus egységek legalább egyike a ház (1) előlapja felől - célszerűen csapó- vagy tolóajtón át - hozzáférhető.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés,

a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a hűtő légáram útja a következő szakaszokat tartalmazza:

- oldalsó levegőbevezetés vízszintes irányban a frisslevegő-csatorna belsejében;

- irányváltás függőlegesen lefelé az alsó kamrába túlnyomás létrehozásával és turbulenciával;

- irányváltás vízszintesen az oldalsó levegőelvezető csatorna felé, és nyomáscsökkenés a háznak (1) a levegőt

bevezető belépőnyílásokkal (41) szemben kialakított kilépőnyílásain (42) át oldalt távozó levegő miatt.

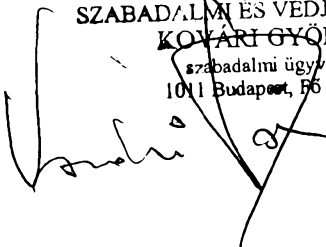
14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy osztott szintű, ahol egy alsó szinten nagyobb hőt fejlesztő források, egy középső szinten közepes vagy csekély hőt fejlesztő források, és egy felső szinten kényszeráramlású, fentről lefelé vezető és oldalt kilépő frisslevegő-csatorna helyezkedik el.

15. Az 14. igénypont szerinti elrendezés, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az alsó szinttel szomszédos levegőkivezetés környezetében egy függőleges irányban az összes szintet átfogó levegőelvezető csatorna helyezkedik el, amelyben legalább egy további, termikusan szubkritikus hőforrás helyezhető el.

A meghatalmazott:



ADVOPATENT
SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA
KOVÁRI GYÖRGY
szabadalmi ügyvivő
1011 Budapest, 56 u. 19.



KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

ADVOKÁNT
SZABADALMI ÉS VEDJEGY IRODA
KOVÁRI GYÖRGY
szabadalmi ügyvivő
101 Budapest, Fő u. 19.

Kovári György

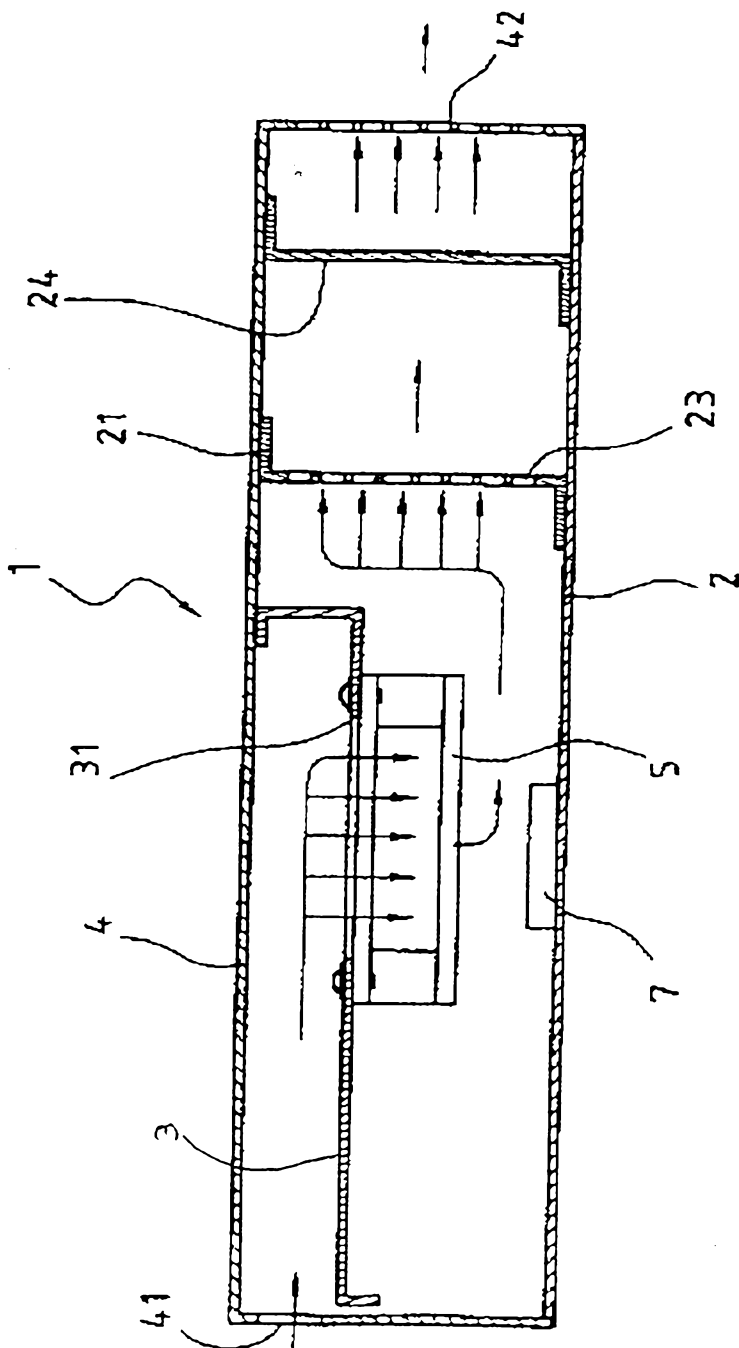


Fig. 1

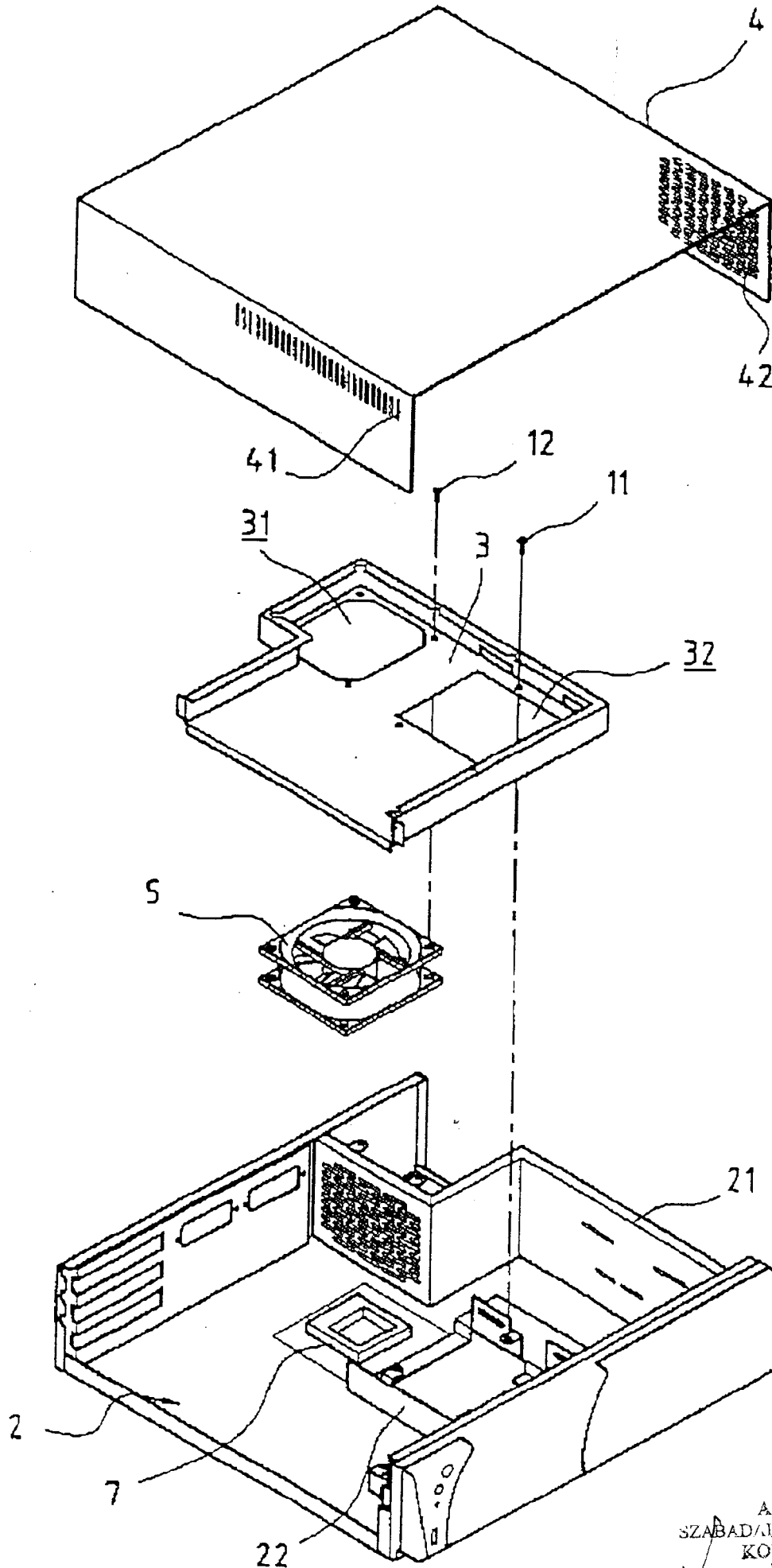


Fig. 2

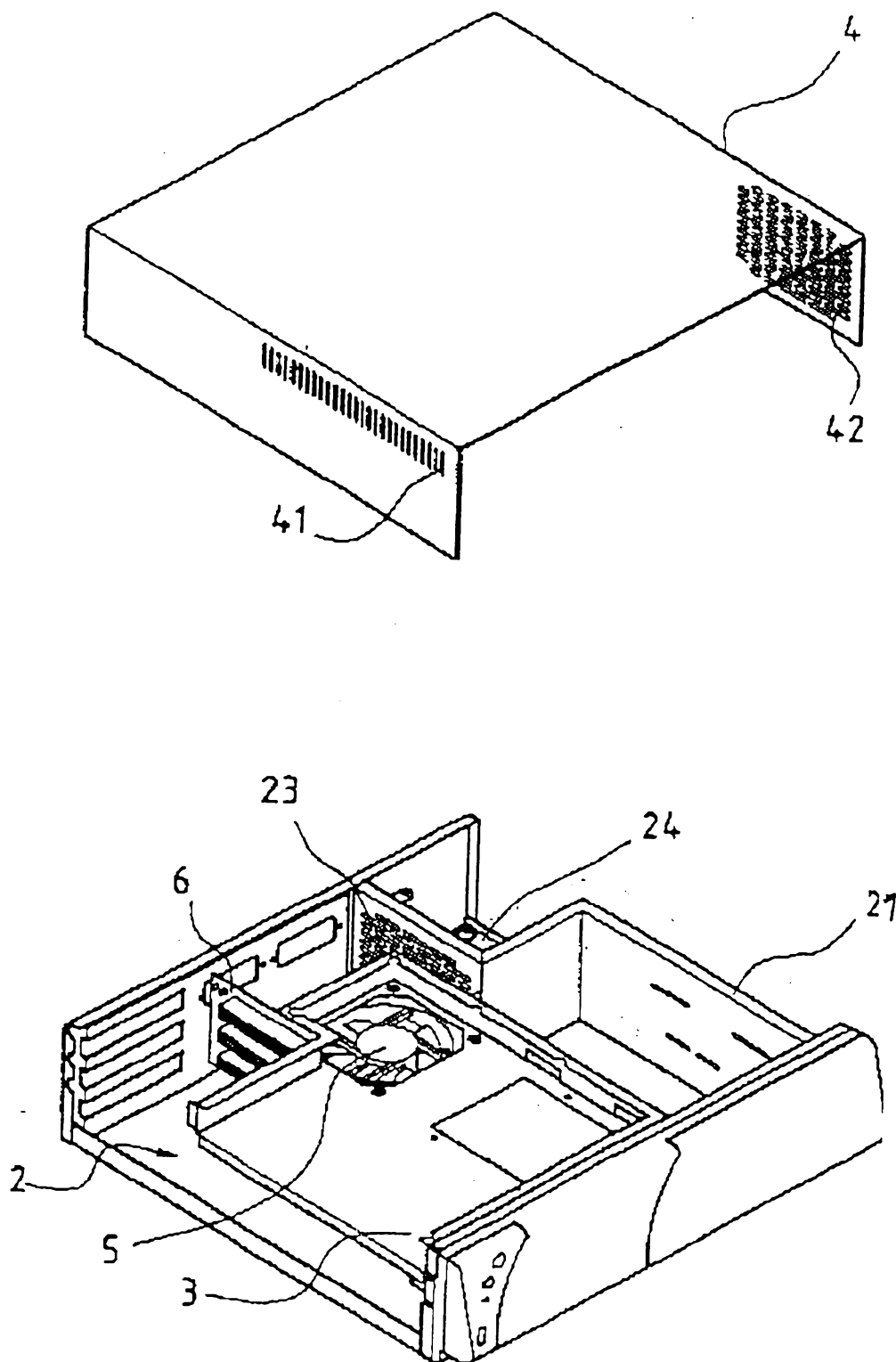


Fig. 3

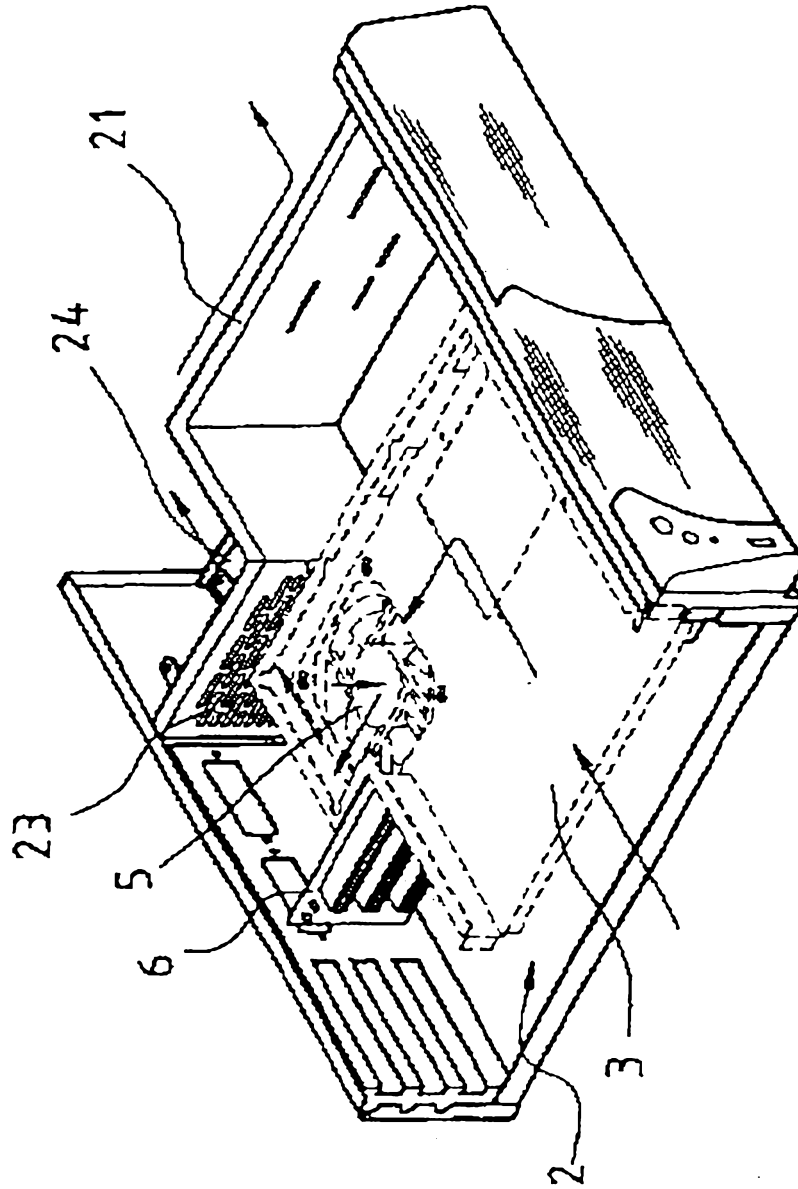


Fig. 4

Fig. 5

