

# Külső csontváz – fémből



# a "DÉL-MAGYARORSZÁGI" műhelyéből

## Hiba, tévedés, helyreigazítás

A technikai fejlődés elkerülhetetlen velejárója a különféle emberszabású antropomorf gépek megjelenése és elterjedése. Nemrégiben beszámoltunk a lapunkban a pedipulátorról, az amerikai GE konzern lépkedő járművéről. A pedipulátornál a feladat a kiváló terepjáró képességű szállítóeszköz megalkotása volt. Néhány szokatlan felépítésű járművet készítették a holdutazással kapcsolatban is.

Most a Cornell-egyetem repülésügyi kutatólaboratóriuma, amely a repülésen és a rakétechnikán kívül

sokkal találóbb, mint az eredeti angol elnevezés. Az erősítés szó ugyanis a szilárdítás és a felnyitás fogalmait egyaránt fedi, tehát az embernél szilárdabb és nagyobb teherbírási szerkezetre utal. (Az angol man-amplifier csupán a mozgások és a teheremelés nagyítását jelöli.)

Az eddig elkészült szerkezetet külső csontváznak (exoskeleton) nevezzük, mert az emberi testre kívülről erősítjük rá, ám feladatát tekintve a szervezetet tartja, támasztja, akár belülről a csontváz. A sok, csuklós fémszerkezet szorosan

en nagy mozgékonytárat nyújt viselőjének.

Ha a külső csontváz méreteit befejezték, tehát megállapították, hogy az egyes ízületek mekkora szögelfordulásokat végeznek és mekkora lineáris elmozdulások is tartoznak a végtagok bizonyos jellegzetes mozdulataihoz, akkor kerül majd sor a terv második fázisának megvalósítására.

Akkor ugyanis hidraulikus szervoerősítőket szerelnek be a kritikus forgási pontokhoz, és ezek valóban nagy erejű műzomok segítenek a teher emelésében. Ez a teher elérheti a 900–1000 kilogrammot is. A hidraulika mozgathatóságához egy kb. 40 kilós hajtóegységű örszeépített 20 lóerős benzinturbot is rácszerelnek a furcsa öltözékre (ha nem lenne pontosabb emberre hűzött daruról beszélni).

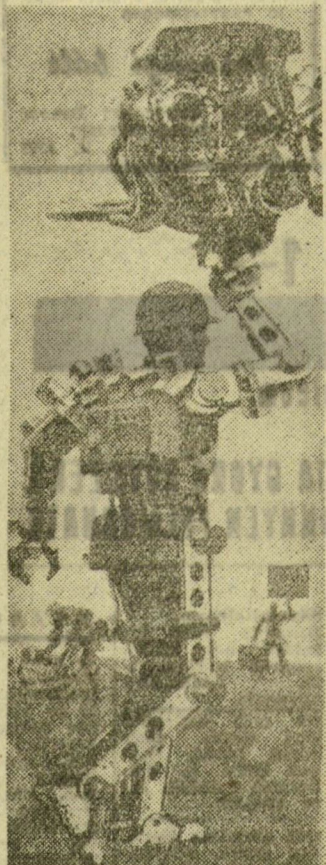
Maga az ember mitsem érez ebből a teherből, mert a külső csontváz hordozza az egészet. S ez a motoros külső csontváz csaknem 200 kilogramm súlyú lesz! Nem csoda tehát, hogy az egyik legnagyobb probléma, miként lehet az egész együttes kellő stabilitását úgy biztosítani, hogy a véletlenül felbukó vagy eldőlt embert (ekkor a teher alatt egyensúlyban maradni sem könnyű) megóvják attól, hogy saját műcsontváza agyonnyomja. A többi között egy olyan pillanatkapcsolón dolgoznak, amely egy gombnyomásra alkatrészeire oldja szét az egész szerkezetet.

Amint az egyszerű csuklós szerkezetű exoskeleton nem túlságosan torzítja el az ember alakját, addig a hidraulikahengerekkel teleítélt motoros változat már nem mondható a műszaki esztétika, a formatervezés diadalának. Am a szerkezet célszerű és hasznos.

Az erősítővel felszerelt ember teheremelő képessége nagyban megnő. Nincs szüksége az emelő- és szállítóeszközök, az anyagmozgató berendezések sokféle

változatára. (Tulajdonképpen ezért is tervezték és építették meg, egyelőre ugyan közvetlenül katonai megbízásból, de máris egész sor polgári, békés alkalmazási lehetőséggel.)

S ha csakhamar lehetővé válik, hogy az ember ne



Ha a külső csontvázat hidraulikus erősítővel és szervo motorokkal is ellátják, akkor valóban embererősítővé válik: viselője több mászsás terhet is könnyedén szállíthat

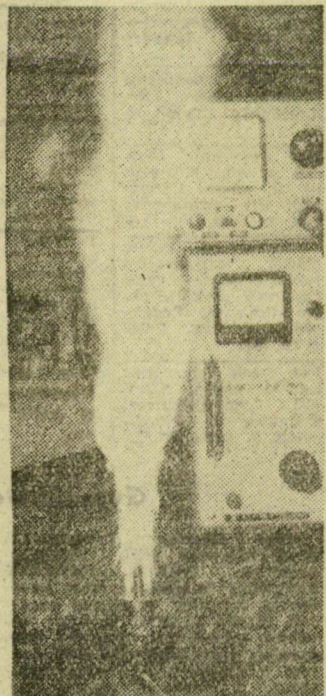
karokkal, hanem egyszerűen izmainak bioaramaival vezérleje a szerkezetet (úgy, amint a Szovjetunióban kidolgozott művégtagokat), akkor valóságos emberautomatákat lehet majd építeni, amelyek a technika sok-sok területén válhatnak az ember hasznos segítőtársává.

## Ultrahang

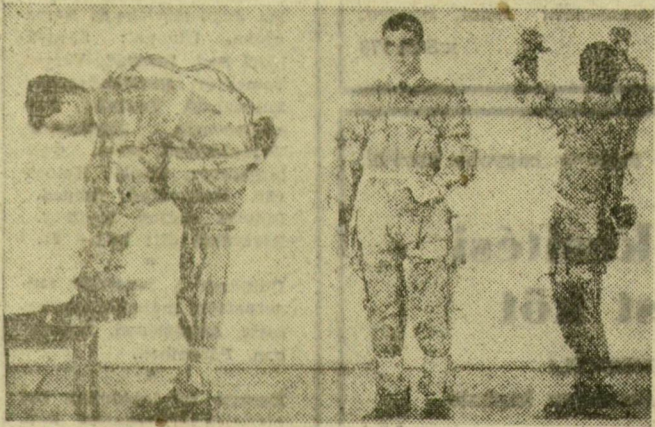
### a reaktorteknikában

ultrahangos szivacsot úgy képezték ki, hogy akár kesztyű formájában a kézre lehessen húzni.

Ultrahangos olajjég. Teljesítménye 0,1–5 liter/óra között folyamatosan szabályozható. Jól megfigyelhető



az elektromechanikai transzformátor végére ragasztott ólomcirkonitán kerámia-tárcsa; az utóbbitól az a kis cső nyúlik lefelé, amelyen át az olajjég rezgés közben az olajat felszivattyúzza.



A külső csontváz az emberre szerelve csaknem korlátozás nélkül követi viselőjének mozdulatait

egész sor más műszaki feladattal is foglalkozik, mutatva be „embererősítő”-nek nevezett furcsa szerkezetét. Tegyük még hozzá, hogy a magyar embererősítő szó

követi az ember törzsét és végtagjait, s ha nincs is annyi csuklópontja, mint ahány ízület biztosítja az emberi test kellő hajlékonyságát, mégis meglepő

## Toronyváros

Robert Gabriel nyugatberlini építész tervezte ezt a különleges épületet, amely egy teljes kisvárost foglalna magában. Az épület 350 emeletes, 1250 méter magas lenne (háromszor olyan ma-

gas, mint a világ jelenleg legmagasabb épülete, az Empire State Building).

Az acélváros 28 holdnyi területen nyugszik majd, felépítéséhez csupán acélból félmillió tonnára van szükség. Kerekén 8000 – egyenként 100 négyzetméter alapterületű – lakás lesz az épületben. A lakók számát 25 ezerre tervezik.

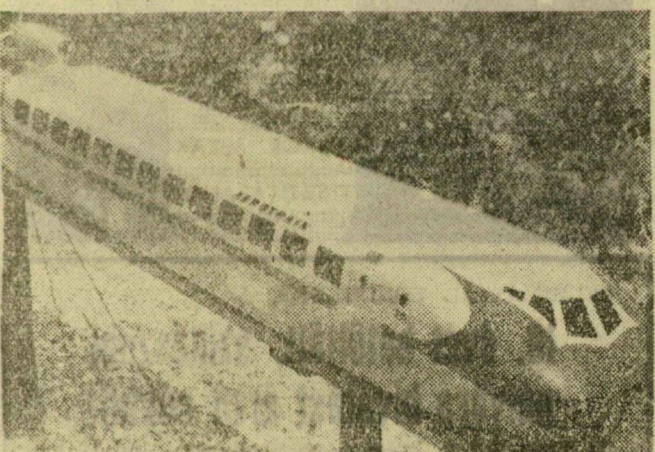
A tervek szerint a középületek, az üzletek, az orvosi rendelők, a mozik, a postahivatalok, az iskolák stb. épp úgy helyet kapnak a toronyvárosban, mint bármely hagyományos kisvárosban. Az épület tetején – igazán magaslati levegőn – szanatórium lesz. Olcsó villamos energiáról szélenergiával gondoskodik. A toronyváros közlekedését villamosok és autóbuszok helyett 72 gyorsfelvonó, 2 expresszfelvonó és páternoszter bonyolítja le.

A valóban szokatlan épületet a Taunus-hegységbeni Michelbach faluban szeretné megépíteni tervezője. A falu előjárói már bele is egyeztek a dologba, mivel úgy vélik, a gigantikus épület révén nagy hírré (és idegenforgalomra) tesznek majd szert.

Az előzetes számítások szerint a toronyváros építési költsége eléri a 2,5 milliárd márkát. A tervező részvénytársaságot kíván alapítani az óriási ház megépítéséhez.

Nem ez az első ilyen gigantikus építészeti terv. Hogy megvalósul-e? Erre nehéz lenne választ adni...

## 200 kilométeres sebesség?



Kép a közeljövőből: a Párizs-Orlyval összekötő légnávas Bertin-vonat makettje. A napokban próbatuttatást tett a null-sz ériája

Az újságíró és lapszerkesztői munka felelősségének illusztrálására gyakran emlegetjük magunk között: a mi újságunknak százezernyi önkéntes népi ellenőre van. Ennyi ember között – elvileg ennyien olvashatják a 33 ezer példányban megjelenő Dél-Magyarországot – mindennek akad szakembere és szemtanúja, amiről írunk. Ha egy cím, egy adat, egy összefüggés sántít, az sosem marad titokban. Ami a tudósító, a rovatvezető, a szerkesztő figyelmének résén átsiklik, fennakad az Olvasó éberségén.

Mentséget keresni? Nem, nem azt akarunk. Arra elég lenne egy frázis is, például az: a sajtóhibák és az újságírói tévedések, elírások egyidősek a sajtóval. Voltak, vannak és lesznek, amíg emberek és gépek „csinálják” az újságot. Mégis ez a leg-sajgóbb seb a céhbelieknek. Valamit elírni, helytelen összefüggésbe állítani – a szerkesztéségi élet törvényei szerint „halálos bűn”.

Olykor bűnbe esünk – igaz. Azt írjuk például, hogy egy északi városban mínusz 63 fokra süllyedt a hőmérséklet. Egy kis fizika és máris világos a képtelenség: higanyhőmérővel ilyen hidegben már nem lehet dolgozni. A fogalmazás, rutinja vitte „bűnbe” a szerzőt. Leszállított árú cikkek helyett leszállított árú cikkek szerepelt egy közelmúltbeli címünkben – a köznyelv pongyolása belopódzott az ólomszűrőre. A nevek, a számok dzsungelje is állandóan „kínálja” a hibázás lehetőségét. S jól tudjuk, ezeket a hibákat sem menti semmi. Az a cikk, amelynek részleteiben hibát talált az olvasó, tartalmával sem számíthat nagy bizalomra. Hogy mégis hibázunk? Mindezek megértéséhez viszont hozzásegít a munkafolyamat ismerete.

Az újságíró beszerzi az információit, az értesüléseket más helyütt is ellenőrzi, a cikket megszerkeszti, megírja, vagy lediktálja. Innen a rovatvezetőkhöz, a szerkesztőkhöz és a nyomdába vezet az út. S ahogy a „végállomáshoz”, a kész laphoz közeledünk, egyre gyorsul az iram. Bizonyos esetekben az egész folyamat fél óra, egy óra. Közben egy sereg nyomdagép – a sajtóhibák új forrása. Egy melléütés a bilentyűzeten vagy egy rosszul leestett matrica és a hibából hiba lesz; az a lelkéből el-el-el; egy kis fáradtság, s kimarad egy szó a szövegéből, hogy ellentétes értelembre váltsa a mondatot. MSZBT-ből szednek olykor MSZMP-t, hiszen a mondat úgy is értelmes marad. Mások szerzői tévedést vélnék szavakban – így lesz a kifejeletből kifejelet, vagy a bécsi Ring-ből szorító – így: ring. Pedig az újságíró és a nyomdász szeme már rájárt a hibára. Egy kézbevevő ki-nyomatott lapban azt veszi észre legelőbb. Selejt mégis akad.

Így vagyunk mi a hibákkal: örök harcban. S korántsem akarjuk lebeszélni olvasóinkat eddigi szokásukról, hogy megcsinálják a telefon, ha figyelmük rostáján fennakad egy elvétett számadat, vagy hamis beállításba kerül egy tény, esemény stb. Sőt, egyenesen kerjük rá, mert törekedni lehet hiba nélküli munkára, s ezt a törekvést szorgalmazzuk, erősítjük is állandóan, mégis a teljesen hiba nélküli „újságcsinálás” lehetősége körülbelül olyan elméleti ügy, mint hogy a párhuzamos egyenesek a végtelenben találkoznak.

Javítani viszont mindig lehet. Ezért viszonyulunk olvasóink észrevételét. Hiszen ha megvizsgáljuk, hál fakad bizonyos hibák forrása, ismételt elkövetésük lehetőségét el tudjuk zárni. Így aztán már egyre inkább csak újabbakat produkál a fáradó figyelem, a gyors megoldások köteleessége, a gép kiszámíthatatlan botlása.

## A költő öccse

Szombaton délelőtt a belvárosi temetőben örök nyugalomra helyezték a szegedi költő öccsét, Juhász Endrét. Az újszegedi szövőgyár – ahol mintegy négy évtizedet töltött tisztviselőként – dolgozóinak küldöttsége, tisztelői és sportbarátai állottak a sírjánál.

Juhász Endre 1897-ben született, tizennégy évvel volt fiatalabb bátyjánál, Juhász Gyulánál. Mint viszszaemlékezéseiben maga megírta, gyermekkorában ő volt a költő kedvence, ő vitte postára a frissen elkészült verseket. Neki, a szemtanúnak, köszönhetjük a szemleletes leírást Juhász Gyula alkotási módszeréről. A Beethoven-órá 1920-ban ő szavaltta a Tisza szállóban a Szegedi Dalárda ünnepi hangversenyén. S egy költeményében bátyja halhatatlanná tette őt, 1918 tavaszán az olasz háborús uszi-

A hibák súlyuk szerint „értékük” is van. Az olvasó is látja, hogy rossz helyre került betűről van-e szó (ezekről füzérnyi anekdotát mondhatnánk el, valóságos viccértékű eseteket), vagy többről. Nekünk is jobban sajnó, amikor szerzői vagy szerkesztői tévedésről, melléfogásról van szó. Akkor már helyreigazításban beszélünk. Ez kötelesség. Minden olyan hibát, tévedést, amely kárt, félreértést okoz, igazságtalanságot tartalmaz, helyre kell tenni. Ha ez nyilvánvaló, nem is késlekedünk vele. Máskor meg az olvasó követeli – hol jogosan, hol jogtalanul. Ennek módját és folyamatát törvény szabályozza, s akár a bíróságig el lehet menni, a sajtóperig. Azonban egy a lényeg: jogos helyreigazítási kérelemről a szerkesztő bizottság sohasem zárkózik el.

Az újságíró humorosan azt szokta mondani: a tévedés jogát biztosítja számára az irratlan újságíróalkotmány. Ennek az éremnek a másik oldala viszont a helyreigazítás kötelessége.

Sok csínja-binja van ennek a munkának. Evtizedenként az is megcsik, hogy két cikk címét elcserélik a nyomdában; egy-egy kisebb írás két helyen is megjelenik a lapban; kimarad a szokásos napi rádióműsor stb. Jelent már meg cikk a Dél-Magyarországban is elmaradt rendezvényről, mert az újságíró „előre” dolgozott a meghívó alapján és elfelejtkezett az ellenőrzésről. S bár az ilyen esetek sohasem maradtak következmények nélkül – az olvasó és az egész lap szempontjából ez már mellécs. A hiba menthetetlen. Még akkor is, ha nem minden hiba mi hibánk! Hiszen már megírta, hány és hány hírforrásból gyűlt össze egy-egy szám anyaga. S ki tudná például Szegedről ellenőrizni az AP hírgyűnkés bostoni jelentését a négyes újrekről?

Így vagyunk mi a hibákkal: örök harcban. S korántsem akarjuk lebeszélni olvasóinkat eddigi szokásukról, hogy megcsinálják a telefon, ha figyelmük rostáján fennakad egy elvétett számadat, vagy hamis beállításba kerül egy tény, esemény stb. Sőt, egyenesen kerjük rá, mert törekedni lehet hiba nélküli munkára, s ezt a törekvést szorgalmazzuk, erősítjük is állandóan, mégis a teljesen hiba nélküli „újságcsinálás” lehetősége körülbelül olyan elméleti ügy, mint hogy a párhuzamos egyenesek a végtelenben találkoznak.

Javítani viszont mindig lehet. Ezért viszonyulunk olvasóink észrevételét. Hiszen ha megvizsgáljuk, hál fakad bizonyos hibák forrása, ismételt elkövetésük lehetőségét el tudjuk zárni. Így aztán már egyre inkább csak újabbakat produkál a fáradó figyelem, a gyors megoldások köteleessége, a gép kiszámíthatatlan botlása.

S te meg akarnád ölni az öcsém?

Az irodalomtörténet megjegyezte, hogy a vers eljuttatott Gabriele d'Annunziohoz. De eljuttat az utókorhoz is, mely ebben a versben a béke örök emberi himnuszát kapta.

Szeretteinek, barátainak emlékezetén kívül ez a vers is örzi Juhász Endre emlékét.

P. L.