

## Eötvös József Főiskola

---

Műszaki és Közgazdaságtudományi Kar  
H – 6500 Baja, Bajcsy–Zs. u. 14. Tel.: (79) 523–900, fax: (79) 523–970  
VÍZELLÁTÁSI ÉS KÖRNYEZETMÉRNÖKI INTÉZET

<http://www.ejf.hu>

# MAGYAR FELTALÁLÓK

Balogh Miklós  
ny. főiskolai docens

Baja,  
2013.

Készült a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0032  
Tudományos képzés műhelyeinek támogatása az Eötvös József Főiskolán című pályázat keretében



## Tartalom

BEVEZETÉS .....	2
ALAPFOGALMAK: .....	2
HONFOGLALÁS KORA.....	3
XV.-XVI. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI ( Találmányai ) .....	3
1430 KÖRÜL.....	3
1450 KÖRÜL.....	3
A XVII. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI .....	4
A XVIII. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI.....	4
A XIX. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI .....	8
MAGYARORSZÁG FEJLŐDÉSE A REFORMKORBAN: ( 1825 – 1847 ) .....	10
AZ ELEKTROTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI.....	12
A BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK ÉS GÉPJÁRMŰVEK MAGYAR FELTALÁLÓI .....	13
A VASÚTTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI.....	15
A REPÜLÉSTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI .....	17
A VEGYÉSZET MAGYAR FELTALÁLÓI.....	20
A XX. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI.....	23
NAPJAINK MAGYAR FELTALÁLÓI.....	29
MAGYAR RÉSZTVEVŐK AZ ŰRPROGRAMOKBAN .....	31
Utószó .....	32
MELLÉKLETEK.....	33
IRODALOMJEGYZÉK .....	34

## BEVEZETÉS

E tanulmány az Eötvös József Főiskolán folyó szakkollégiumi tevékenység kiegészítésére készült segédanyag, amelyből a hallgatók és a téma iránt érdeklődők ízelítőt kaphatnak, hogy mi magyarok mivel járultunk hozzá a tudomány, a technika egyetemes fejlődéséhez.

Mielőtt belekezdenék a munkámba szeretném néhány kétségemet megosztani Önökkel:

Ki tekintendő magyarnak ?

Magyarnak tekintjük-e azt az alkotót aki - bár külföldön született –magyarrá lett, itt kamatoztatta tudását, alkotásaival e hazát szolgálta ?

Vagy nem magyar-e az a mérnök, tudós aki kénytelen volt elhagyni e hazát kényszerből, vagy a nagyobb lehetőségek reményében ?

Én mindkettőt magyarnak tekintem !

Milyen területet tekintünk Magyarországnak ?

Kárpát medencét, vagy jelenlegi határainkat, netán Európát, vagy a nagyvilágot ? Én ezen

Meddig menjünk vissza időben ?

Az előadásomhoz felhasznált forrásanyagok sem adnak e kérdésre egyértelmű választ.

- A technika krónikája című könyv Kr. e. 3000 – 1996-ig sorolja fel. [ 1 ]

- A Nagy Magyar Találmányok című könyv : 1616 – 1954-ig terjedő időt veszi. [ 3 ]

- Az „Élhetetlen feltalálók, halhatatlan találmányok” című mű 1657- 1900-ig terjed. [ 4 ]

Én a Honfoglalástól napjainkig terjedő időt szeretném bemutatni Önöknek !

Milyen témaköröket nézzünk meg ?

A találmányok skálája nagyon széles véleményem szerint úgy lesz színes ha nem szorítkozzunk egy-egy témára.

## ALAPFOGALMAK:

**Találmány:** „Műszaki szellemi termék, vagy valamilyen ésszerű tényleges vagy potenciális igényt kielégítő feladat olyan gyakorlatilag használható műszaki megoldása, amely érdemi fejlődést jelent. A találmány elengedhetetlen kelléke az abszolút újdonság jellege.” [ 13/3 ]

**Szabadalom:** ( pátenst, patent ) Államilag biztosított kizárólagos jog egy találmány ipari előállítására, használatára. Időtartama 20 év. Átruházható, megosztható örökölhető jog. A szabadalom egy-egy országra, vagy országok csoportjára vonatkozik.

Kezdeti az ipari termelés kezdeti időszakára tehető. ( Gyakorlatilag 1690-re. )

1783 XII. 7.-én II. József császár nyílt parancsban rendeli el a védjegy és minta oltalmát.

A Magyar Országos Szabadalmi Hivatal az 1895 évi XXXVII. tör. alapján állítja fel.

Így Magyar szabadalomról csak 1896 március 1 után beszélhetünk.

Jelenleg a Magyar Találmányi Hivatal az 1995 évi XXXIII. tör. Szerint működik.

A szabadalmi igény bejelentéséért és nyilvántartásáért fizetendő díjakat a 19/2005 GKM rendelet szabályozza. Jelenleg folynak tárgyalások egységes EU szabadalomról.

**Know-how:** Műszaki hozzáértő eljárás, technológia. Enélkül a gyártó berendezések megfelelő felhasználása nem lehetséges. Fontossága a fejlett technológiák (high techn.) megjelenésével még hatványozottabban jelentkezik. [ 7 ]

**Licenc:** A gyakorlatban alkalmazható, szabadalmaztatott vagy nem szabadalmaztatott termék előállítására, forgalmazására vagy használatára vonatkozó ellenszolgáltatást is magában foglaló, időbeli, vagy térbeli korlátozást is tartalmazható szerződés. [ 7 ]

## HONFOGLALÁS KORA

László Gyula régész kutatásai szerint a honfoglaló magyarok Kr. u. 700-896 között érkeztek a Kárpát medencébe. A Római birodalom felbomlása mintegy 400 évvel korábbra tehető. Az ide érkező magyar törzsek már számos területen kiváló technikai ismeretekkel rendelkeztek. Leletek tanúsága szerint: kovácsok, fegyver művesek, bőr művesek, ötvösök használati tárgyak készítői, öltözködési, élelmezési, mezőgazdasági környezet-alakító, kereskedő, kapcsolattartó szakembereik voltak. Ismerték a halászathoz szükséges vízgazdálkodást, a zsilipeket. Élelmiszereik között használták a levesport vagy kockát a szárított porított főtt húsokat. Visszacsapó íjokkal több száz méterre tudtak löni. [ 1 ] [ 2 ]

### 1000 KÖRÜL

Európa szerte elismert fizetőeszköz a „STEPHANUS REX” feliratú ezüst féldénár (obulus) Értékálló volt, mert a poncolással ( peremdísz) készült érméket nem lehetett észrevétlenül körülvágással csonkítani. [ 1 ]

Közlekedési eszközeik: Nehéz ekhós szekér, amely út közben szállásul is szolgált, [ 1 ] [ 2 ]

Könnyű gyors mozgású kétkerekű taliga, melyet később ha a szükség úgy hozta emberi erővel is lehetett húzni. Az 1272-1290-es években ezt nevezték „László király szekérének”.

A XI – XII. sz.-ra tehető a CÉHEK kialakulása, az azonos ipart űzők szakmai érdekvédelmi szervezete. A céhben, egy-egy műhelyen belül jellemzően nincs munkamegosztás. A céhen belüli tevékenységekre szigorú titoktartás vonatkozott, ezért ezen időszakról kevés konkrét ismerettel rendelkezünk. A céhek felbomlása a manufaktúrák megjelenésével a XVI – XVIII. sz.-ban indul meg. Magyarországon az 1450-1848 közötti időszakban működtek céhek. [ 18 ]

## XV.-XVI. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI ( Találmányai )

### 1430 KÖRÜL

Kialakul a Kocs községben élő szekérművesek és bognárok találmánya a könnyű felépítésű, többnyire vesszőfonatú oldalakkal és küllős vasabroncsos kerekekkel készülő jármű. Ezt azután egész Európa mint „ kocsi-szekeret” ismeri. Mátyás király előszeretettel használta ezen alkalmatosságát utazásai során. [ 1 ] [ 2 ] [ F5/1 ]

### 1450 KÖRÜL

**Vízvezeték** épül a Budai várban. Fából készült csővezetéken vezették a környező hegyek forrásainak vizét a vár fürdőibe, kútjaiba.

A másik említésre méltó vízvezeték az esztergomi érseki palotában épült. Ennél a hegy tövében fakadó bővizű forrás vize hajtott egy vízikereket, amely ágyúgolyókat emelt egy függőleges cső tetejére. A csőbe eső golyók helyzeti energiája emelte a víz egy részét a kb. 60-70 m-rel magasabban épült érseki palotába. Adatok szerint a vízmű 1470-71-től 1683 októberéig, Esztergom

végso ostromáig működött. A várat elfoglaló törökök első dolgai közt szerepelt a vízmű kijavítása és további működtetése. [ 1 ] [ 2 ] [ F1 ]

**Georgius Agricola** eredeti nevén: Georg Bauer ( Glauchau, 1494 III.24 – Chemnitz, 1555 XI. 21 ) Német természetkutató. 1557 után jelenik meg latin nyelvű, alapvető munkája a bányászatról és kohóművességről „ De re mettalica” címen. Ebben említi Thurzó Jánost mint kiváló szakembert. Részletesen ismerteti az általa létesített besztercebányai rézkohót. [ 1 ] [ 5 ] [ 21 ]

**Verancsics Faustus** ( Dalmácia, Sibenik, 1551-54 - Velence 1617 II. 27.

Dalmát család gyermeke, aki nagybátyja révén élete jelentős részét Magyarországon tölti. A padovai egyetemen tanult. Horvát-magyar történetíró, főpap, diplomata és humanista tudós. Volt többek között veszprémi várkapitány, csanádi püspök,velencei szerzetes.

1616-ban Velencében jelenik meg nyomtatásban a „MACHINAE NOVAE” című munkája. Ebben 64 műszaki ötletből 49-ről részletes leírást és rajzokat közöl. Így például: Hidak, Bécs hídjai, Szélmalmok, Ejtőernyő, Gép tengerfenék tisztításához , Alján nyitott hajó, vizet magasra emelő gép, stb. Pontosan nem tudjuk megmondani, hogy ezek saját- vagy összegyűjtött találmányok-e. [ 12/4 ] [ 15 ] [ G ]

## A XVII. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI

1627-ben a Selmecebánya-szélaknai táróban Weindl Gáspár a világon elsőként alkalmaz bányában robbantást. Az előkészítés során pontos leírás készül a munkákról, felelősökről, azért,hogy egy esetleges tragédia esetén tisztázni lehessen annak okát. [ 1 ]

**Apáczai Csere János** ( Apáca, 1625 VI. 10 – Kolozsvár, 1659 XII. 3 )

Magyar pedagógus, polihisztor. Akadémiai tanulmányait Gyulafehérvárott és Hollandiában Utrechtben folytatja, ahol Descartes filozófiájával is megismerkedett 1653-ban Utrechtben írja fő művét a „ MAGYAR ENCIKLOPÉDIA ”-t , az első olyan magyar nyelvű tankönyvet, amely a hasznos ismereteket tudományos igénnyel tárgyalja. A mű kétharmad részben orvosi és természettudományos ismereteket tartalmaz. Nyíltan vállalja a kopernikuszi elméletet, holott a Római Szent Hivatal csak 1822 IX. 11.-én engedélyezi azok szabad hirdetését.

(160 évvel később ) [ 1 ] [ 16 ]

1673-ban Colbert francia pénzügyminiszter szakembert küld Magyarországra a „magyar cserzés” tanulmányozására. Mert e módszer jobb mint az Európában elterjedt. A magyarok nem meszet használnak a szórtelenítésre, hanem borotválják, így marad tömör. Faggyúval teszik vízállóvá. A cserzéshez timsót használnak. E módszerrel nagy szilárdságú, szívós bőrt nyernek.[ 1 ]

## A XVIII. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI

**Mikoviny Sámuel** ( Nógrád m. Abelova, 1700 - 1750 )

Országos hírnű mérnök, Besztercebányán tanult. Egy évig a Nürnberg közelében lévő aldorfi egyetem hallgatója, majd 1723-tól a Jénai Egyetemen térképészetet tanult. Hírnevét elsősorban az ország térképeinek elkészítése során ismerhették meg. 1735 június 22.-i kamarai rendelettel nevezik ki a Selmecebányán alakuló bányatisztképző iskola matematika tanárává. Jórészt hozzá fűződik a selmecebányai bányák gépesítése. 1740-45-ig várépítészeti feladatokat is ellátott, részt vett többek között a Budai vár építésében is. Foglalkozott vízrendezési, belvíz elvezetési munkálatokban, hidak

építésében. Nevéhez fűződik többek között a Tatai tórendszer rendezése.  
Ott egy vízelvezető csatorna ma is viseli nevét. [ 5 ]

**Hell Máté Kornél** ( Cseh o. Schlackenwert, 1650v-53 IV. 11 – Selmecebánya, 1743 XI.4 )

( Eredeti nevén Höll )Külhonban született, csehországi bányákban tanult bányagépész.

Jó matematikus és képzett technikus volt. 1693-ban telepedett le Selmecebányán, 1694-ben már bányagépmesternek nevezik ki. Fő feladata a bányák víztelenítése és a szállítás megoldása. Lójárgányos vízemelő-berendezést készít. ( vízemelés = wasserhebung ) Első munkái közé tartozott 1699-ben a felszíni vízgyűjtő tavak ( erővíztavak ) létesítése, a lójárgányos aknaszállító gépek kialakítása, illetve korszerűsítése. Szélaknán 1711-ben készült el Hell ötlete és Mikoviny Sámuel tervei alapján a vízikerek hajtású rudas szivattyú, amely „Selmecei-gép” néven külhonban is elterjedt. 87 éves korában még ellátta hivatalát. Két házasságából 22 gyermeke született. Közülük három fiú írta be nevét a tudományok történetébe. József Károly és Ignác Kornél bányamérnök, Miksa Jezsuita pap, csillagász, természettudós. [ 3 ] [ 5 ] [ G ]

**Hell József Károly** ( Szélakna, 1713 V. 15 – Selmecebánya, 1789 III. 11 )

Bányamérnök, bánya főgépmester. Apja mellett kezd dolgozni, majd folytatja a selmecei bányák gépesítését. Találmányok egész sora fűződik nevéhez: 1749-ben vízoszlopos erőgépet alkalmaz, 1753-ban a himbás vízemelő-gép és a fazékszivattyú, 1756-ban szellőztető-gép.

1758-ban kezdik alkalmazni a tüzesgépet. 1866-ban készül el az ásványzúzó-gépe. Foglalkozik az emelő szerkezetek fejlesztésével is. [ 3 ] [ 4 ] [ 12/2 ] [ 13 ]

**Hell Miksa** ( Selmecebánya, 1720 V. 15 – Bécs, 1792 IV. 14 )

Jezsuita pap, csillagász, matematikus. Középiskoláit Selmecebányán végezte, 1738-ban belép a Jezsuita rendbe. 1748-52-ben teológiát tanul Bécsben. 1751-ben szentelik pappá és Besztercebányára kerül. Elöljárói felfigyelnek jó matematikai és csillagászati képességeire, áthelyezik Bécsbe. 1755-ben már császári és királyi udvari csillagász. Ő utazhat a skandináviai Vénusz átvonulás megfigyelésére, rendtársával Sajnovics Jánossal. Az utazás alkalmat ad arra is, hogy a földrajzi szélesség ( sarkmagasság ) mérésére feltalált módszerét a gyakorlatban is ellenőrizze. Hazatérésük után Hell szerzetesként továbbra is Bécsben tevékenykedik. Amikor 1773-ban XIV. Kelemen pápa feloszlatta a Jezsuita rendet, a világi papság kötelékébe lépett, de tovább folytatta sokoldalú tudományos tevékenységét is. [ 3 ] [ 4 ] [ G ]

**Sajnovics János** ( Fejér m. Tordas, 1733 V. 12 – Buda, 1785 V. 4 )

A birtokos családból származó fiatal korán árvaságra jut, így a győri majd a budai jezsuita rend középiskoláiban tanult. 1754-ben lemondva vagyonáról belépett a rendbe. Trencsénbe, Nagyszombatra, majd Pozsonyba helyezik. Jó matematikai és csillagászati képességei révén kerül Bécsbe rendtársa Hell Miksa mellé, aki őt választja segítőnek a Vénusz átvonulás skandináviai megfigyelésére.

Hazatértük után Sajnovics a Budára helyezett nagyszombati egyetem matematika tanára lett. Itt jelenteti meg 1778-ban „Idea Asztronómia” c. csillagászatot népszerűsítő könyvét. A budai obszervatóriumban „másodcsillagász”-ként tevékenykedhetett. [ 21 ]

1769. évben a tudományos világot a június 31.-i Vénusz átvonulás megfigyelése tartotta lázban. A csillagászat iránt is érdeklődő fiatal VII. Keresztély Dán-Norvég király Mária Teréziától kér segítséget az átvonulás tanulmányozásához. Így utazik pap társával Sajnovics Jánossal a skandináviai Vardo szigetére.

Megfigyeléseik és méréseik alapján sikerült meghatározniuk a Föld-Nap közepes távolságot, amely:  $149,5 \times 10^6$  km-re adódott. ( későbbi mérések szerint eredményük eltérése <1% ) E mérésen kívül további természettudományi megfigyeléseket végeztek. Kagyló- és csigafajtákat vizsgálnak

meg. Sajnovics az út során bizonyítani tudta a finnugor nyelvrokonságra vonatkozó elméleteket.. [ 21 ] [ G ]

1717-ben Nagyszebenben kiadják Köleséri Sámuel Erdély arany-bányászatát ismertető munkáját. A mű megjelenése után a szerzőt a londoni ROYAL SOCIETY tagjául választja. (Royal Society = Királyi Természettudományi Társaság. 1660-ban alapították és 1662-ben a társaság megkapja II. Károly kiváltságlevelét. ) [ 1 ] [ 18 ]

**Segner János András** ( Pozsony, 1704 X. 9 – Német o, Halle, 1775 X. 5 )

Matematikus, fizikus. természettudós, orvosdoktor. Iskoláit a pozsonyi líceumban kezdi, már itt kitűnik matematikai és geometriai képességeivel. 1722-23-ban Győrben és Debrecenben tanul orvostudományt. 1725-től Jénában hallgat filozófiát és matematikát. Itt avatják orvosdoktorrá. Mint végzett orvos Pozsonyban, majd Debrecenben praktizál. 1732-ben a weimari herceg megbízásából meghívják magiszternek ( mester, tudós, tanár ) a jénai egyetemre, ahol a következő tanévtől már bölcsészkar tanárrá nevezik ki.

1735-ben hívják meg a göttingeni egyetem matematika-fizika tanszékére kutatási eredményeit több publikációban jelenteti meg. 1739-ben a londoni Royal Society tagjai közé választják 1747-ben a berlini Tudományos Akadémia, 1751-ben a göttingeni Királyi Tudós Társaság 1754-ben a pétervári Akadémia tagjának vallhatja magát.

Legjelentősebb találmánya a reakciós vízikerék első példánya 1750-ben kezd dolgozni. A kémia iránt is érdeklődik. A gabona vetőmagok fertőtlenítésére kéndioxid, a savanyú talaj javítására fahamu alkalmazását javasolja. [ 1 ] [ 3 ] [ 8 ] [ 12/1 ]

**Fazola Henrik** (Bajorország, Würzburg, 1730 körül – Hámor, 1779 IV. 16 )

Külhonban született és tanult kovácmester. 28 évesen már mesteri díszműkovács-munkákat készít. Bajnóczy Ferenc egri püspök-főispán hívja meg Magyarországra, hogy hasonló alkotásokat készítsen. Többek között az egri megyeháza díszkapuja is az ő műve.

Az egyre gyakrabban előforduló alapanyag ellátási gondok miatt kezd vasgyártással foglalkozni. Vasérc után kutat Mátrában és a Bükkben. Kutatásai eredményesnek bizonyultak. Mária Terézia aranyéremmel ismeri el bányakutatási tevékenységét. 1770 VII. 18-i Uralkodói leirat hozzájárul, hogy Ómasa területén egy faszén tüzelésű vasolvasztót építsen. 1772 III. 12.-én kész az ország első gépesített nagyolvasztója. Néhány évi kísérletezés végére sikerül a Monarchia legjobb minőségű vasát gyártani. Közben anyagilag nehéz helyzetbe kerül. A gyárat részvénytársasággá alakítják, amelybe a bécsi kamara és a bankok is részt vállalnak. A várt haszon azonban egyenlőre várat magára. Fazola 1778-ra teljesen elszegényedik. A kamara egyességet ajánl, hogy megveszi az 1000 Ft. névértékű részvényeit 400 Ft/ db. áron és ezen felül életében 200 Ft fizetést, halála után az özvegyének pedig ugyanekkora évjáradékot folyósít.

Fia **Fazola Frigyes** folytatta apja munkáját. Elvégezte az Akadémiát, mérnökként megépíti az új kohót és a hámori víztározót. A Diósgyőri acélt Ő tette világhírűvé. [ 14 ]

1735 június 22.-i Bécsi udvari kamara leiratával bányatiszt képző iskolát alapít Selmecebányán Országos hírű tanára **Mikovinyi Sámuel**, aki az elméleti képzés mellett nagy hangsúlyt fektet a gyakorlati ismeretek megszerzésére. Az iskolában négy szakon folyik a képzés. Bányamérés, bányaművelés, pénzverészet vagy próbamesteri képesítés nyerhető [ 5 ]

1763-tól Bergakadémie. Az intézmény további sorsa a mellékletben követhető. [ G ]

**Kempelen Farkas** ( Pozsony, 1734 I. 23 – Bécs, 1804 III. 26 )

Jogot és rézmetszést tanul. Polihisztor, feltaláló. Bécsben udvari kancellár. Tökéletesíti a gőzgépet, vízemelőgépet készít a bécsi és a budai várba. Ő készíti a schönbrunni kastély szökőkút rendszerét. Részt vesz a Száva-Adriai tenger közti csatornarendszer építésében.

Bánsági Kormányzó. 1777-ben az Ő vezetésével végzik a Nagyszombati Egyetem Budára költöztetését. 1769-ben készül a híres sakkozógépe, 1771-ben a beszélőgép.

1782 és 84 között mutathatja be sakkozógépét Párizsban, Londonban majd Drezdában és Berlinben.  
[ 1 ][ 3 ][ G ]

**Nemetz József (Keresztelő) János** ( Buda, 1750 körül – Debrecen, 1808 XI. 6 )

Jezsuita szerzetes, fizikus, feltaláló. 1784-ben sikeres bemutatókat tart „meggyújtható levegővel” (H) töltött repülő gömbjeivel Győrben és Pesten. Ez évben nevezték ki a pesti egyetemen ekkor alapított Ínsítütüm Geometricum Fizikai Tanszékére a kísérleti természettan, és mechanika segédtanárává. Ekkor már mintegy 15 év műszaki tevékenység áll mögötte.

Nyolc füzetre tervezett kiadványban sorolja fel eddigi találmányait. Ezekből csak az említett repülő gömbjeinek megvalósításáról tudunk. A füzetek hangvétele, és más gondok miatt 1788-ban megválnak állásától és országszerte vállal megbízatásokat. 1790-ben Bécsben tűnik fel és hadászati újításait mutatja be. II. Lipót császár 1000 arannyal jutalmazza, és felszólítja, hogy 2 Ftapidíjért folytassa kísérleteit. Rövidesen Selmecebányán találkozunk vele, ahol a bányák üzemeltetéséért felelős technikusként alkalmazzák. Itt is lehetősége volt kísérletezésre, újításokra. 1795-ben visszatért az egyetemre. 1801-ben könyvecskét jelentet meg óraművel ellátott villamos gyújtású lámpáját ismertetve. Ebben sorolja fel jó néhány régebbi találmányát, amelyek száma szerinte a 150-et is meghaladja. Köztük találhatók olyanok mint például:

- homorú tükör, jármos híd, menetvágó-és fűrőgép, vízáramlással szemben járó hajó, kocsifék,
- kézi olajütő és prés, deszkavágó gép, stb.

1805-ben nyugdíjazzák az egyetemen, 1806-ban – fegyvertechnikai munkáit elismerve - a bécsi Arsenal munkatársául hívják meg. 1807-ben a pesti sóház égése után még a vízzszállítás és a tűzoltószivattyúk tökéletesítésére nyújt be javaslatot. [ 12/5 ] [ 21 ]

**Bodor Péter** ( Erdőszentgyörgy, 1780 körül. – Marosvásárhely, 1849 X. 2 )

Építész, műszerész. 1806-tól a bécsi Politechnikumban tanul, majd külföldi munkahelyeken gyűjt tapasztalatokat. 1815-ben tér vissza Erdélybe, gr. Bethlen Lajosnál dolgozik mint építész, és műszerész. 1818-tól Marosvásárhelyen telepszik le. Fő munkái a Maros híd, a Református vártemplom faragott toronylepcsője, a főtéri zenélő kút. Ennek másolata épül meg 1936-ban Budapesten a Margitszigeten. Egy báli emlékként rajzolt 10 Ft-os miatt pénzhamisítás vádjával letartóztatják és halálra ítélik. Császári kegyelem az ítéletet 7 év várbörtönre változtatja. 1827-ben szabadul, ez után orgonakészítéssel keresi kenyerét. 1849-ben részt vesz Marosvásárhely védelmének szervezésében, ágyúkat önt és feltalál egy ágyúgyutacsot is. [ 8 ]

**Kőszeghi-Mártony Károly** ( Sopron, 1783 III. 12 – Ausztria, Brünn, 1848 VII. 21 )

Hadmérnök, építőmérnök, tábornagy, feltaláló. Bécsben végez a hadmérnöki akadémián. Különböző mélyépítési munkákban vesz részt. Földvár-Ercsi sáncépítések, Franzenfesti-vár mélyépítési munkái. Egy évszázaddal megelőzve a tudományt foglalkozni kezd a talajmechanika kérdéseivel. 1828-ban katonák részére életvédő légzőkészüléket tervez lőpor-gáz ellen. A készüléket ma is használják a könnyűbúvárok, a tűzoltók és a bányamentők. Az Ő találmánya a „tábori főzőkészülék” ( gulyáságyú ) 1848-ban az Akadémia tagjai sorába választotta.

[ 1 ][ 21 ][ F12 ][ G ]

1782-ben a Budai Egyetem keretében létrehozzák az „Institutum Geometricumot”

A világon elsőként megindul az egyetemi szintű mérnökképzés. Ez év XII. 9.-én kelt II. József rendelete, amely a tudományegyetemet a Budai Várból a fejlődésnek induló kulturális életű Pest városába helyezteti át. Az intézmény további fejlődése a mellékletben követhető. [ 1 ][ 21 ][ G ]



## A XIX. sz. MAGYAR FELTALÁLÓI

**Kliegl József** ( Baja, 1795 XII 25 – Pest, 1870 I. 7 )

Szerteágazó érdeklődési körrel rendelkező gépész, gépszerkesztő, feltaláló. Kisnemesi családból származott, Pesten végezte az egyetemet. Katonaként tiszti rangig vitte. A Napóleoni háborúban megsebesül, áthelyezik a testőrséghez, később leszerel. A civil életben megyei esküdt lett Bácsban, majd gazdatisztként dolgozik. Bécsbe költözik, a képzőművészeti akadémiára jár. Festőként keresi meg a család kenyerét és közben találmányain dolgozik. Foglalkozik: nyomdai betűszedő- és osztógép (1839), számológép, búvárhajó, hegyi pályára alkalmas mozdony, egysínű vasút, sin-ét magával hordó vasút, zongorára illeszthető önműködő hangjegy-írógép, készítésével. Gépei nem keltettek nagy figyelmet. Hegyi mozdonya szabadalmi kérelme a hivatalban eltűnik. Teljesen elszegényedik, József főherceg, Zichy József gróf és több birtokos anyagi támogatásával alkothat tovább. 1842-ben magyar írók, költők és politikusok két kötetes antológiát készítenek, hogy ennek bevételeiből támogassák munkáját. A könyvkiadás költségeit Heckenast Gusztáv fedezi, és a várható eredményt előre kifizeti Klieglnek. [ 10 ]

A „KLIEGL Könyv” összesen 1000-Ft hasznot hozott. 1847-ig . Végül minden ingóságát (a találmányai modelljeit is) elárverezik. Nyomorban családottságban halt meg. A Baján felállított mellszobrát unokája Kliegl Sándor szobrász készítette [ 5 ] [ 28/1 ]

**Jedlik Ányos István** ( Komárom m. Szimő, 1800 I. 11 – Győr, 1895 XII. 15 )

Bencés-rendi pap, tanár, feltaláló. Szegény családból származik. Középiskolái elvégzése után, hogy tovább tanulhasson belép a Bencés-rendbe. Pesten jár egyetemre, 1822-ben avatják bölcsészdoktorrá. Győrbe majd Pozsonyba tanít. A fizika tanításához maga tervezi és készíti az eszközöket külföldi szaklapok cikkei alapján. A villamos motor őseit a „villamdelejes forgonyt” 1827-ben készíti. 1830-ban a bécsi „Zeitschrift für Physisk und Matematik” című szaklapban ismerteti a „szikvíz” találmányát. 1839-től a Pesti Tudományegyetem professzora. 1840-ben nevezik ki az egyetem fizika-mechanika tanszékének élére. 1846-ban a Belgiumból érkezett gőzmozdonyok műszaki átvételét irányítja. Az 1850-es évek közepén készült a dinamó őse az „egysarkú indító” (unipolár induktor ).Ezekben az években a fénytannal is foglalkozik. Kísérleteihez optikai rácsosztó gépet szerkeszt. 1858-ban választják az MTA levelező tagjává. Az 1873 évi Bécsi Világkiállításon bemutatják a „villám-feszítő” készülékét, amely 50cm-es kisüléseket is képes produkálni. [ 1 ] [ 3 ] [ 5 ] [ 8 ] [ 12/3 ] [ G ]

**Szerelmey ( Liebe ) Miklós** ( Győr, 1803? VII. 3- Budapest, 1875 VIII. 5 )

Mérnök, feltaláló, festőművész, litográfus, író, újságíró. A bécsi mérnöki akadémián szerzett mérnöki képesítést. Az itáliai hadtestnél mérnökari tiszt, majd kilép a hadseregből. Beutazza a világot. 1844-ben Pesten telepszik le. 1845-ben nyomdát létesít és saját rajzaival illusztrált lapok kiadásával foglalkozik. Az 1849-es szabadságharcban honvéd alezredesi rangban részt vesz Komárom védelmében. 1850-től Londonban él, litográfiával és vegyészettel foglalkozik. 1855-ben egy általa kidolgozott konzerváló anyaggal és eljárással állította meg a londoni Parlament kövein – a légszennyezés és nedvesség hatására- megindult mállási folyamatot. Azóta több épületet mentett meg a pusztulástól a „Silicat zopissa” nevű anyaggal a máig működő vállalkozás. Az 1862-i Világkiállításon több találmányával mutatkozott be. [ 1 ] [ G ]

**Petzval József** ( Szepesbéla, 1807 I. 6 – Bécs, 1891 IX. 17 )

Matematikus, tanár, fizikus, mérnök feltaláló. 1828-ban szerzi mérnöki diplomáját a Pesti Egyetemen. Pest város szolgálatába lép.1835-ben nevezik ki a Pesti Egyetem Felső matematika Tanszékének tanárává, egy év múlva hívják meg a Bécsi Egyetemre matematika-fizika professzornak. Az egyetem megbízásából kezd optikai kutatásokba.

1841-ben szerkeszti meg a nagy fényerejű ( 1:3,4 ) arckép objektívjét, majd egy tájkép objektív szerkesztése következik. Kidolgozza az objektívek tervezésének alapelveit szolgáló „Petzval-feltételt. Szabadalmi pereskedések után távcsövek szerkesztésével, 1862-től akusztikai kutatásokkal foglalkozott. [ 1 ] [ 3 ] [ 20 ]

A bécsi temetőben síremléke avatásán Bécs polgármestere méltatta a következő szavakkal: „Két dologhoz maradt hű, két dologra volt büszke mérnöki diplomájára és hazájára.”

**Gruby Dávid** ( Bács m. Kisér, 1810 VIII. 20 – Párizs, 1898 XI. 14 )

A Pesti Egyetem orvosi karára iratkozik be, majd Bécsben avatják 1839 III. 28.án orvosdoktorrá és szemész-mesterré. 1840-ben a párizsi Állatorvosi Főiskola tudományos munkatársa lesz és humán-orvosi praxist is folytat, bőrbetegségek kezelésével foglalkozik. A bakteriológia és a mikroszkópos fényképezés előfutára. Találmányai a hadi egészségügyhöz kapcsolódnak: lófogatós sebesült-szállító mentőkocsi, szétszedhető-fűthető kórházasátor, vatta használata az orvosi gyakorlatban.

(1859) [ 8 ] [ G ]

**Luppis János** ( Fiume, 1813 VIII.17 – Milánó, ( Torrigia )1875 I. 11 )

Fregattkapitány, a torpedó feltalálója. Apja nyomdokait követve az Osztrák-Magyar Monarchia haditengerészetének tisztje lesz. 1860-ban szerkesztette meg első, kezdetleges „sikló védő” fegyverének modelljét, amely még rugós szerkezetű hajtóművel készült. Fejlesztések után találmányát 1864-ben bemutatja a hadügyminisztériumnak, ahol nem ismerik fel annak jelentőségét. Még ez évben társul egy angliai hajógyárossal a találmány megvalósítására. 1866 – 68 a találmány tökéletesítésének időszaka. 1868-ban kezdik meg egyidejűleg öt országban a „torpedó” sorozatgyártását. Találmányáért 1869-ben Magyar nemességet kap. 1877-ben a perui polgárháborúban kerül sor a torpedó első harcászati bevetésére, 1904-ben az Orosz-Japán háborúban már tömegesen alkalmazzák. [ 3 ] [ G ]

*A torpedó történetéhez kíváncsok: az I. világháborúból a „Szent István Csatahajó” tragédiája: 1914-ben épült a Ganz és Tsa. Fiumei hajógyárában, 1915 november közepén állt hadrendbe. ( 150m hosszú, 73m széles, 8.5m merülésű ) A monarchia legkorszerűbb, legnagyobb csatahajói közé tartozott. Az első magyar tervezésű és gyártású egység volt. Az első bevetésére indult 1918 június 9.-én este társhajóival. Hajnalban az Adriai-tengeri blokádot ellenőrző olasz torpedóvető észlelte a hajók füstjét két torpedót indított. A csatahajót két találat érte , oldalára fordult és elsüllyedt. 1000 fős legénységből 89 magyar és horvát tengerész nyugszik az Adria mélyén.[G]*

**Írinyi János** ( Nagyléta, 1817 V. 17 – Vértes, 1895 XII. 17 )

A Bécsi Politechnikum hallgatója. Vegyészetet tanul. Kémia professzora Paul Trangott Meissner óráján végzett sikertelen savas-gyújtó kísérlet adja az ötletet a foszforos gyújtó készítéséhez. Professzora javasolja, hogy ötletére váltson privilégiumot (szabadalmat), de mivel Irinyi nem akar Osztrák hatóságokhoz fordulni beajánlja egy Magyar származású bécsi gyufagyárosnak. Hazánk fia a tapasztalatlan ifjú elé tesz egy kész szerződést, és az új gyújtó jogát „megvásárolja” 60 Ft.-ért. ( Egy halottsirató asszony egy éjszakai tiszteletdíjáért.) Irinyi 1839-ben tért vissza Pestre és itt alapított gyufagyárat. Vállalkozását azonban az Osztrák konkurencia öt év alatt tönkretette.

1849-ben Kossuth a nagyváradi löpörgyár vezetésével bízza meg. A szabadságharc után ezért börtönbe kerül. Szabadulása utáni tevékenysége magyarországi vegyészet és a mezőgazdasági gépészet területére esik.[ 1 ] [ 3 ] [ 9 ]

**Bernhard Antal** ( Oberrathen, 1779 – Bécs, 1829 )

Technikus, órás-mester, feltaláló. Pécsen, Pozsonyban, majd Bécsben élt. 1817-ben bocsájtották vízre a Sellyén az eszéki révvám bérlője Bernhard Antal által tervezett és épített gőzhajót. 1817 május 2.-án ( 10 évvel Fulton után ) jelent meg e gőzhajó a „CAROLINA” a Duna bécsi

szakaszán. Ez volt a egész Duna-völgy első gőzhajója. Újszerű szerkezeteivel is feltűnést keltett. A próbaútján egy 45 t-s uszályt vontatva hegymenetben 3.5 , völgyemenetben 15 km/h sebességgel haladt. Bernhard 1828-ban 15 évre szabadalmat kapott a hajóra, mely tökéletesen működött, de a hatóságok és a közönség közönye miatt a dunai gőzhajózás csak 1830-ban indulhat meg. ( A Rajnán és az Elbán 1818-ban kezdődik meg a gőzhajózás, a „SAVANNACH” nevű gőzhajó is ez évben kelt át az Atlanti óceánon.) Több szabadalmat jegyzett. (pl. mozgó lapátokkal ellátott vizikerék) A Dráván saját tervezésű hidakat építtetett, és 1820-ban javaslatot tett egy Buda és Pest közötti állandó híd építésére [ 1 ] [ 19 ] [ G ]

**Bólyai Farkas** ( Bolya, 1775 II. 9 – Marosvásárhely, 1856 XI. 20 )

Tanár, matematikus, polihisztor. A Marosvásárhelyi Református Kollégium tanára. Matematika és természettudományi tankönyveket írt. Legfontosabb munkája az 1832-ben megjelent „TENTAMEN” című műve. Behatóan foglalkozik az euklideszi geometria 11 axiómájának kérdésével. [ 1 ] [ 12/6 ] [ 18 ]

**Bólyai János** ( Kolozsvár, 1802 XII. 15 – Marosvásárhely, 1860 I. 27 )

Hadmérnök, katonatiszt, majd Marosvásárhelyen él és dolgozik. A nem-euklideszi „abszolút geometriát” megfogalmazó műve apja Tentaen c. könyvének „függelékeként” ( APPENDIX ) jelenik meg nyomtatásban. Az az apjához írt levele, amelyben erről tájékoztatja 1823 nov. 3.án kelt. „A semmiből egy új, más világot teremtettem” E napot a MAGYAR TUDMÁNY ÜNNEPE-ként ünnepeljük. [ 1 ] [ 18 ]

**Vidats István** ( Kalocsa, 1802 XII. 19 – Budapest, 1883 VI. 17 )

Kézművesből lett nagyiparos. Az első magyar mezőgazdasági gépműhely illetve –gyár alapítója. A hohenheimi eke továbbfejlesztésével megalkotta a 19. sz.-ban Magyarországon általánosan használatossá vált „Vidats-ekét”. A gyár mezőgazdasági eszközök és gépek mellett élelmiszer-ipari gépeket is készített. Apja után 1858-tól fia Vidats János ( 1826 – 1873 ) vezette tovább a gyárat. [ 21 ] [ G ]

**Görgey Artúr** ( Szepes m. Toporc, 1818 I. 30 – Budapest, 1916 V. 21 )

Tanár szeretett volna lenni. A kémia iránt érdeklődött középiskolás korában, de apja akaratának engedve a katonai pályát választotta. 1832-ben kezdte katonai tanulmányait a tullni utászkar iskolában. 1837-ben hadnagy a magyar nemesi testőrségnél, majd 1842-től főhadnagyi rangban a Nádor-huszároknál szolgál. Apja halála után, nősülési szándéka miatt 1845 nyarán leszerel és a prágai egyetemen vegyészetet tanul. Redtenbacher professzor felfigyel tehetségére, tudományos munkával és tanársegédi állással segíti. 1847-ben megoldja a zsírsav homológok elválasztását. A kókuszszírt vizsgálva fedezi fel a „laurilsavat”,  $C_{11}H_{23}COOH$ . Az 1848 márciusi forradalom után felajánlotta szolgálatát a kormánynak. A szabadságharc bukása és a világosi fegyverletétel után Klagenfurtba internálták. 1867-ben térhetett haza Magyarországra. Nagybátyja halála után anyagi gondjai is rendeződnek Visegrádon élt haláláig. Emlékiratai megírásával és vegyészettel foglalkozott. [ 1 ] [ G ]

## **MAGYARORSZÁG FEJLŐDÉSE A REFORMKORBAN: ( 1825 – 1847 )**

1825-ben 13 évi szünet után Pozsonyba összehívják a Rendi Országgyűlést. Kossuth Lajos javaslatára elhatározzák a Magyar Tudós Társaság létrehozását. Gr. Széchenyi István ekkor ajánlja fel birtokai egy éves jövedelmét a Társaság létesítésének céljára. 1827-ben születik meg a törvény, és 1830-tól működik a Társaság. 1832 az első reform országgyűlés időpontja. 1844 október 6-án megalakul a „ Védegylet” termékeken „HONI IPAR TERMÉKE” felirattal. 1845-ben olajmezőt

találnak az É-i Kárpátokban. 1846-ban megindul az első közforgalmi vasút Pest-Vác között. Fejlődésnek indul a malom-, a szesz-, a cukoripar, a gépgyártás mezőgazdasághoz, malomiparhoz, közlekedéshez kapcsolódó ága. Fellendül a kohászat és a textilipar [1] [16] [21]

**Martin Lajos** ( Buda, 1827 VIII. 30 – Kolozsvár, 1897 III. 4 )

Mérnöknek készül, matematikus, a szabadságharc alatt honvédtüzér. Büntetésül besorozzák az utászokhoz. Tiszti rangot ér el. Foglalkozik: a rakétalövedék problémával. Triesztben szolgálva a hajócsavarok emelkedési szöge és a vonóerő közti összefüggéseket vizsgálja. Találmányai: repülőgépek szárnyvég kormányja, csapkodó szárnyú majd forgólapátos szárnyú gépe Európa szerte híresé tette. [ 1 ] [ 3 ]

**Zsolnay Vilmos** ( Pécs, 1828 IV. 19 – Pécs, 1900 III. 23 )

Keramikus művész, feltaláló, nagyiparos. Festőnek készült, de apja (Zsolnay Miklós (1800-1880) kérésére átveszi a családi üzlet irányítását, majd 1863-ban bátyja ( Ignác ) csőd szélére került agyagárugyárat. E gyárat fejlesztette sikeres porcelán manufaktúrává. Eredményes nyersanyag kutatásokat és technológiai fejlesztéseket végzett. Meghatározó találmányai: a porcelánfajansz, a pirogránit fagyálló épületkerámia, és Wartha Vincével közösen kidolgozott eozin-máz. A világsikert az 1873 évi bécsi világkiállítás hozta meg az elnyert bronzéremmel és a királytól kapott Ferenc József-renddel. A kiállított termékek elnyerték az 1878 évi párizsi világkiállítás nagydíját, ezzel egy időben Zsolnay Vilmost a Francia Becsületrenddel tüntették ki. Később elnyerte Pécs Díszpolgára címet is. [ G ]

**Preysz Mór** ( Sopron, 1829 VII. 23 – Budapest, 1877 III. 24 )

Kémikus, tanár. Tanulmányait Pesten , majd Bécsben végzi. Bécsben tanársegéd, 1855-től a pesti reáliskola kémia tanára. Foglalkozik a Tokaji borok betegségeivel, hőkezelést javasol (pasztörözést Pasteur előtt egy évtizeddel ). 1861-től vízvizsgálatokkal, vízellátási kérdésekkel. foglalkozik. Szorgalmazza a pesti vízvezeték kiépítését, a város gázvilágításának megoldását. [3]

**Ganz Ábrahám** ( Svájc Embrach, 1814 II. 6 – Pest, 1867 XII. 15 )

Vasöntő szakmát tanult. Gr. Széchenyi István hívására jön Magyarországra, hogy a Pesti Hengermalom építésén és gépeinek beüzemelésén dolgozzon. 1842-ben a gyárban öntődét is létesítenek, már Ganz Ábrahám elképzelései szerint. Az öntöde vezetésével is Őt bízzák meg. 1845-ben Budán saját öntődét alapít, az igazi fellendülést a vasútépítések hozzák. Szabadalmaztatott találmánya a kéregöntésű vasúti kerék, amelyből 1867-ig 100000 db készül. A gyárból Európa szerte elismert cég lett. [ 12/2 ] [ F4]

**A Ganz-gyárak fejlődése:** [ 12/2 ]

Vasöntő és Gépgyár ( törzsgyár ) 1845- Buda , Ganz u, Elektromos Gyár 1878- Kacsu u, 1881- Fő u, 1896- Lövház u. Waggon-gyár 1879- Pesten a Kőbányai úton, az Első Magyar Kocsigyár Rt. megvásárlásából. Hajógyár 1911 - Pesten a Váci úton a Danubius- Schoenlchen- Hartmann beolvadásából. Külföldi érdekeltségei: Rutibor-ban ( Ausztria ) gépgyár 1870-1940, Leobersdorf-ban ( Bécs) gépgyár 1887-1939, Petrowagoren-ben ( Horvát ország ) nagyolvasztó 1891-1920, Fiume hajógyár 1911-1920.

**Mechwart András** (Bajorország Schweinfurt, 1834 XII. 6 – Budapest, 1907 VI. 14 )

Lakatos mesterséget tanul, majd saját költségén és szülővárosa előjáróságának anyagi támogatásával végzi el az ausburgi politechnikumot.1855-ben kap mérnöki oklevelet.1859-ben látogatóba érkezik Pestre december 6.-tól a Ganz-gyár alkalmazottja. Feladatai közé tartozik: a gyár gépparkjának korszerűsítése, gőzgépek tervezése, a gyárban a gépgyártás megszervezése. Szabadalmi: malomipari hengersizék, oldható tengelykapcsoló, forgóeke, villamos hajtású fadöntő gép. Ganz

Ábrahám halála után Ő vezeti tovább a gyárat 1867 – 1899 között a vállalatok vezérigazgatója. Az Ő érdeme, hogy a Ganz- gyárakban a fiatal tehetségeket felkarolták és a cég neve alatt oly sok szabadalom születhetett. 1896-ban Ő az első akit az MTA Wahrmann-díjával tüntetnek ki. Indoklása: „aki leg többet tett a magyar ipar fejlődéséért”. [ 3 ] [ 12/2 ] [ F4/1 ]

## **AZ ELEKTROTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI**

Az elektrotechnika nagy magyar találmányainak egy része a Ganz-gyár három fiatal mérnökének nevéhez kötődik. Voltak egyéni és közös szabadalmaik. [ 1 ] [ 3 ] [ 12/2 ] [ F4 ]

**Zipernowsky Károly** ( Bécs, 1853 IV. 4 – Budapest, 1942 XI. 29 )

Gépészmérnök, fizikus, villamossági mérnök, feltaláló. Pesten érettségizett, majd 3 évig gyógyszerész. 1872-ben kezdi mérnöki tanulmányait a Királyi József Műegyetemen. Negyed évesen előadást tart a Mérnök és Építész Egyletben, itt figyel fel rá Mechwart András és meghívja a Ganzba munkatársnak. 1878-ban Őt bízzák meg az új villamos osztály vezetésével. Egyenáramú dinamót tervez ívlámpákhoz ( 56 V, 12 A ). 1883-ban a bécsi nemzetközi elektrotechnikai kiállításon nagy sikerrel szerepel egy a gőzgép lendkerekebe épített egyfázisú váltakozóáramú generátorral. 1893-tól az MTA levelező tagja, ez év júniusától a Műegyetem új elektrotechnikai tanszékének egyetemi tanára. [1] [ 3 ] [ 12/2 ] [ F4/1 ] [ F4/8 ]

**Déri Miksa Károly** ( Bács, 1854 X. 27 – Merano, 1938 III.3 )

Mérnöki tanulmányait a budapesti Királyi József Műegyetemen kezdi, és a bécsi Műegyetemen fejezi be 1877-ben. Vízépítő mérnöki képesítéssel. Egyéni érdeklődésre foglalkozni kezd a villamossági és mágneses kérdésekkel. 1878 és 1882 között a Folyamszabályozási Hivatal munkatársa. A Duna és Tisza szabályozási tervein dolgozik. 1880-ban a Minisztérium kiküldi a párizsi elektrotechnikai kiállításra, a szakma eredményeinek tanulmányozására. 1882-ben hívja meg Zipernowsky a Ganz-gyár villamos osztályára munkatársnak ahol 1889-ig dolgozik. Bécsbe költözik és a „ GANZ-UNION Bank Nemzetközi Villamossági Rt. igazgatója lesz. E cég a Ganz-gyárak, elsősorban a Villamossági-gyár külföldi képviselőjét hivatott ellátni. Önálló szabadalmi: Egyfázisú repulziós motor, két-keferendszerű egyfázisú repulziós motor Zipernowskyval közös munkája az SW tip. Generátorként és motorként is üzemeltethető öngerjesztéses váltakozóáramú gép. [ 1 ] [ 12/2 ] [ F4/1 ] [ F4/8 ]

**Bláthy Ottó Titusz** ( Tata, 1860 VIII. 11 – Budapest, 1939 IX. 26 )

Gépészmérnök, feltaláló, Egyetemi tanulmányait a bécsi Műegyetemen végezte, 1882-ben. Az államvasútnál kezd dolgozni, majd 1883-tól a Ganz-gyár munkatársa. Sokoldalú tervezői tevékenységet folytat. Elsősorban a mágneses körök méretezési kérdései foglalkoztatják. Kandó Kálmán halála után Ő fejezi be a „fázisváltó” konstrukciós munkáit. Szabadalmi: párhuzamosan kapcsolt váltakozóáramú generátorok szabályozása, indukciós árammérő ( 1883 ), vízturbinák fordulat szabályozása (1891 ). [ 1 ] [ 12/2 ] [ F4/1 ] [ F4/8 ]

**Déri – Bláthy- Zipernowsky közös szabadalmi:**

A váltakozóáramú villamosenergia elosztó rendszer, amely a köztudatban a „transzformátor” feltalálásaként szerepel: Ennél kicsit bonyolultabb volt a feladat. A következő kérdésekről kellett dönteni: - Hogyan lehet villamos energiát gazdaságosan nagyobb távolságokra eljuttatni ?

Növelve a feszültséget, így csökkenhet az áramerősség. - Egyenáram, vagy váltakozóáram kínálja a jobb megoldását? - Ha váltakozóáram úgy egyfázisú, vagy háromfázisú legyen-e ?

A feltalálók nagy ötlete volt, hogy váltakozóáramot kell alkalmazni az „induktorokat” nem a korábban szokásos módon sorba, hanem párhuzamosan kapcsolva. Az Ő elgondolásuk, hogy a

tekerceket zárt vasmagra kell helyezni. Ez a „transzformátor”. E gondolat gyakorlati megvalósításához meg kellett oldani a hajtógépek pontos fordulatszám szabályozását, a generátorok gerjesztésének szabályozását és a transzformátorok kimenő ( szekunder ) tekerceinek párhuzamos üzemeltetési lehetőségét.

Első közös szabadalmuk 1885 I. 2. „Újítások villamos áramok elosztásában váltakozóáramú induktorok segítségével.” Ezt követte:1885 II. „ Javítás indukciós készülékeken villamos áramok transzformációjára” Eredmények: 1885 évi Magyar Országos Kiállítás világitása 75 db transzformátor, 1200 db. izzólámpa táplálására. 1886 Róma, majd az Olasz nagyvárosok világitása a Cerchi villamos erőműről. A következő 5 évben a transzformátor meghódította a világot. Szentpétervár Palermo, Ausztrália, Dél-Amerika. [ 1 ] [ 3 ] [ 12/2 ] [ F4/8 ]

**Puskás Tivadar** ( Pest, 1844 IX. 17 – Budapest, 1893 III. 12 )

Mérnöknek tanul, de árvasága jut és tanulmányait nem tudja befejezni. 1869-ben egy londoni cég megbízza az Észak-magyarországi vasutak építésének vezetésével. Az 1873 évi Bécsi Világkiállításon menetjegy irodát nyit. Tőle származik a fűzetjegy és az átalány utazás rendszer. Sok nyereségre tesz szert. Ezüsbányát vásárol Kolumbiában. Tönkremegy. London, majd ismét az Egyesült Államok következik. Edison munkatársa lesz. A vezetékes hírközlés érdekli. Az Ő ötlete a telefonvonalak központokba történő bekötése. ( 1877 ) Az európai értékesítés jogát megvásárolja Edisonsól. 1879-ben megépül Párizsban, 1881-ben Budapesten a központ. A telefonközpont az 1881 évi Párizsi Világkiállítás egyik szenzációja volt.1893-ban alapítja a Magyar Telefonhírmondó Rt.-t. Ez a világ első ilyen létesítménye. A Duna Vaskapu csatorna építése során vízalatti szikla robbantásokkal is foglalkozik. [ 1 ] [ 3 ] [ 5 ]

**Eötvös Lóránd** ( Buda, 1848 VII. 27 – Budapest, 1919 IV. 8 )

A budapesti egyetemen jogot végez, majd a heidelbergi egyetemen fizikát tanul. 1872-től a budapesti egyetem egyetemi tanára. 1887-ben -Jedlik Ányos nyugalomba vonulása után – megbízzák a Kísérleti Fizikai Tanszék vezetésével. Széles körű tudományos közéleti tevékenységet folytat. 1889-től 15 évig az MTA elnöki tisztét is betölti. Később csak tanítással és fizikai alapkutatásaival foglalkozik. Három témakörben kutat:

- folyadékok felületi feszültsége. E témában születik az Eötvös-törvény.
- tömegvonzás és gravitáció. Ehhez alkotja meg az Eötvös -ingát, amellyel a föld mélyének feltérképezése végezhető. Kutatásai során méréseket végzett Arad környékén, Kecskemét környékén, Hortobágyon ( eredménye a Hajdúszoboszlói gyógyvíz ), a Balaton jegén.

A nemzetközi elismerést az 1906 évi Budapesti Geológiai Kongresszus hozta meg számára.

[ 1 ] [ 3 ] [ 12/3 ] [ G ]

## ***A BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK ÉS GÉPJÁRMŰVEK MAGYAR FELTALÁLÓI.***

**Csonka János** ( Szeged, 1852 I: 22 - Budapest, 1939 X: 27 )

Apja szegedi malomépítő kovácsmester. Mellette tanulja a szakma fogásait, a munka megbecsülését. Gimnázium elvégzése után 1871-ben az Alföld-Fiumei Vasút szegedi-1873-tól a MÁV budapesti fűtőházában vállal munkát. Megismerkedik a gőzmozdonyok és a vasútgépezet szerkezeteivel. 1874-től Európai szakmai tanulmányút következik. Bécs, Frankenburg, St. Pölten, Zürich, Párizs az állomásai. Dolgozik fűtőházban, varrógép gyárban. 1875-ben kerül látókörébe a gázmotor mint új erőforrás. 1876-ban a budapesti Műegyetem pályázatán 32 jelentkező közül nyeri el a tanműhely vezetői állást, melyet 1877 februárjától nyugállományba vonulásáig, 1925 januárjáig tölt be. Új erőgépet készít, korszerűsíti a műhely gépparkját és műszereit. Saját költségén néhány munkást alkalmaz, hogy tanítás után használhassák a gépparkot. 1886-ban a Ganz-gyár megvásárolja a Leobersdorfi Gépgyárat, ahonnan több használhatatlan motoröntvény érkezik.

Mechwart András a fiatal Bánki Donátot bízta meg, hogy próbáljon belőlük valami használható motort készíteni. Az eredménytelen kísérletek után kapcsolódik be Csonka János a munkába. A gondot a petróleum hengerbe juttatása jelenti. Ismét kísérletek sokasága, míg megtalálják a megoldást a „porlasztót”

Ez után jön a szabadalmak sora: 1890-ben egy gáz és petróleum kalapács.

- 1893 II. 11 „Újítások gáz és petróleum motorokon” Ebben már szerepel a porlasztó is.
- 1893 X. 18 Önálló szabadalom a porlasztóra.

Csonka János érdeklődése később a motoros járművek és kis teljesítményű stabil motorok felé fordult. Több motorkerékpárt, triciklit, kisautót tervez és készít.

Találmányainak tekinthetjük ( bár nem szabadalmaztatta ):

- Vezérelt szívószelep alkalmazása, BOSCH-féle nagyfeszültségű gyújtás gyakorlati alkalmazása, a motorok furat/löket arányának ( 0,85-0,9) helyes megválasztása, az aszimmetrikus henger-főtengely elrendezés,
- gépkocsiknál a motor-tengelykapcsoló-sebességváltó egy tömbbe építése és hárompontos felfüggesztése.
- Az alumínium szerkezeti anyagként történő alkalmazása. [ 3 ] [ 6 ] [ 8 ] [ 9 ] [ 12/1 ]

**Bánki Donát** ( Bakonybánk, 1859 VI. 6 – Budapest, 1922 VIII.1 )

Felsőfokú tanulmányait a budapesti Műegyetemen kezdi, de feltehetően anyagi okok miatt megszakítja és csak 1892-ben szerez gépészmérnöki oklevelet. Egyetemi hallgatóként foglalkozik a gázmotorok elméletével. IV. évesen tanársegéd. A „Civilingenieur„ c folyóirat 1881 évi 3.sz.-ban cikke jelenik meg. 1881-től műszaki díjnoki állást kap az Államvasúti Gépgyárban. 1882-től a Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyárban dolgozik. Fontosabb tervezései: Dinamométer ( szabadalom ) , budapesti elevátor felszerelése, Mechwart-féle forgóeke. 1893-ban Csonka Jánossal közösen a porlasztó szabadalma ( Újítások petróleummotorokon ) Kísérleteket folytat magas-nyomású motorral. (Bánki-motor) 1898-tól Egyetemi Tanár, 1900-tól a Hidraulika és Hidrogépek Tanszék vezetője. Foglalkozik a hidraulika kérdéseivel és azok kísérleti igazolásával, a vízerő hasznosításával, a gőzturbinák elméletével. Ekkor születik a Bánki-turbina terve, melyből több ezer darab készült Európában.1911-től a MTA tagja. 1917-ben készít egy Dunai Vaskapu vízerőmű tervet. ( 365000 LE , ) [3] [8] [11] [12/1] [20]

**Kőszegi Károly** ( Baja, 1858 IX. 24 – Baja, 1919 ??? )

Mérnök, feltaláló. A bajai Szücs Ödön és Társa -féle gépjavító és gépgyár üzemvezetője volt. Mechwart alapötletét továbbfejlesztve készítette el talajmarógépét. Ennek bemutatója 1907-ben Baján a Koppány szigeten volt. A végleges kialakítású „egyetemes talajművelő gép” a szántáson túl alkalmas volt cséplőgép hajtására, darálásra, takarmány előkészítésre, vontatásra, vetésre is. A bemutató sikerének köszönhetően 1908-ban a megyei gazdák tőkájével megalapítják a „Kőszegi-féle Szabadalmazott Motoros Talajművelő Gépgyár Rt” vállalatot. Egy 1909-ben rendezett országos szántóversenyen sikeresen mutatkozott be a gép a 60 Le teljesítményű német gyártmányú benzinmotorral. A gépből kb. 50 darabot gyártottak folyamatos fejlesztés mellett. A vállalkozás nem hozta meg az elvárt osztalékot, ezért felszámolták. A gépet Németországban Kőszegi-Lanz néven, majd a kispesti Hoffer – Schantz – Clay gyártotta. [ 3 ] [ 21 ] [ 28/2 ]

Fejes Jenő ( Budapest, 1877 XII. 18 – Budapest, 1952 I.29 )

Gépészmérnök, autó és motor tervező. Felsőfokú tanulmányait a budapesti Felsőipariskolában végezte. 1896-ban nyer képesítést. 1897-től a Fegyver és Gépgyár alkalmazottja. 1909-től a Magyar Automobil Rt. műhelyfőnöke, majd főmérnöke. 1913-ban nagy sikert érnek el az általa tervezett lemezmotoros MÁG 24 LE-s túra autóval A konstrukció kb. 30% súlycsökkenést eredményez. 1917-től a GANZ-FIAT repülőgép-motor gyár igazgatója. 1923-ban saját gyárat alapít, amely a gazdasági válság következtében tönkremegy. Ettől kezdve alkalmazott műszaki tervezőként

dolgozik. 11 lemezmotorral és autókkal kapcsolatos szabadalmat jegyez. [ 3 ] [ G ]

**Galamb József** (Makó, 1881 II. 3 – USA, Detroit, 1955 XII. 4 )

Makói gimnáziumi évei után a szegedi Állami Fa-és Fémipari Szakiskolát végzi el. A budapesti Állami Felsőipariskolában 1901-ben szerez végbizonyítványt, majd egy évi gyakorlat után teszi le a képesítő vizsgát. Az egy év önkéntes katonai szolgálatát Pólában a haditengerészetnél tölti le. Magyarországi munkahelyek után a Magyar Automobil Rt. ösztöndíjával utazik Németországba tanulmányútra. Itt többek között az Adler-Werke frankfurti üzemében dolgozik, ez után Amerika következik. A Westinghouse gyár alkalmazottja. 1905 XII. 10.-én látogat Detroitbe ahol végleg letelepszik, a Ford-gyár munkatársa lesz. Eleinte versenyautók tökéletesítésével foglalkozik, 1907 elején kezdik tervezni a híressé vált „T” modellt. Az Ő tervei szerint készül a 4 hengeres motor, és az erőátvitel – tengelykapcsoló, sebességváltó, kardántengely és a differenciálmű – Az új gépkocsinhoz új gyártási módszerek is szükségessé váltak. A sorozatgyártás 1914 I. 14.-én indul. 1915-től az Ő tervei alapján kezdik gyártani a „Fordson-traktorokat” ( 3 nap alatt tervezte.???) Többször járt Magyarországon, 1913-ban előadást is tart a Mérnök egyesületben és egy Ford- lerakatot is létrehozott. 1915-től amerikai állampolgár, 1937-től hivatalosan is főkonstruktor. 1944 ápr.-ban egészségi állapotára miatt vonul vissza az aktív munkától. [ 1 ] [ 6 ] [ 12/5 ] [ G ]

**Rudolf Diesel** ( Párizs, 1858 III. 18 – ?? 1913 IX 29-30 )

*Nem magyar, de említése nélkül nem lehet teljes a motorteknika története.*

*Augsburgban és Münchenben szerezte gépészmérnöki diplomáját.1895-től kezd foglalkozni a gázmotorok tökéletesítésével. Elsősorban olcsó tüzelőanyagokkal kísérletezik. Az olaj az ami beválik. Kísérletei során a hengerbe szívott levegőt sűríti, majd az így felhevült levegőbe nagy nyomáson porlasztja be az olajat. A gyújtás öngyulladásal jön létre. Első szabadalmát 1892 II. 28.-án nyújtja be, de a motor csak 1894 februárjára készül el. Üzemi méretekben 1896-ban kezdik gyártani. Perek késleltetik a munkát. Az 1900-as Párizsi Világkiállításon nagydíjat nyer. 1904-ben mozdony, 1905-ben hajómotor gondolata foglalkoztatja. Találmánya komoly anyagi hasznot hoz. Spekulációkba kezd, amelyek anyagi csődbe sodorják. Angliába hajózva a tengeren eltűnik.*  
[ 1 ] [ 5 ] [ 8 ]

**János Viktor** ( San Giorgio Canavese, 1891 IV. 22 – San Giorgio Canavese, 1965 III. 13 )

Kivándorolt magyar szülők gyermeke. Tevékenységét szakmunkásként kezdte különböző autógyárakban. 1921-ben már a FIAT tervező részlegének vezetője. Versenyautókat tervez. 1923-ban már az Alfa-Romeo, később a Ferrari versenyautóinak tervezője.

**Jendrassik György** ( Budapest,1898 V. 13 – London, 1954 II. 8 )

Gépészmérnök, a Ganz-gyár kutatója. A dízel-motorok fejlesztésével foglalkozott. Az ő elgondolásai alapján készülhetnek a jó hatásfokkal üzemelő gyorsjáratú Ganz-Jendrassik motorok. 1924 – 1946 között 77 szabadalmat jegyzett. 1942 és 1947 között a Ganz-gyárak vezérigazgatója. E mellett saját fejlesztő irodája is volt. 1943-tól az MTA levelező tagja. Legfontosabb szabadalmai: Hengerek égésterének módosítása ( örvénykamra kialakítása ) Új típusú adagoló alkalmazása, a motor hideg indításának megoldása ( dekompresszióval ) Szabadalmi nemzetközi sikereket hoznak számára. A gázturbinák fejlesztésében is nemzetközi sikereket ért el. 1947-től Angliában élt.  
[ 1 ] [ 3 ] [ 11 ] [ 12/1 ]

## **A VASÚTTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI**

A vasúttechnikához kapcsolódó magyar találmányok egy része a villamos vontatás területéhez kötődik. A vontatás átalakítása azonban nem csak mozdonyokat, hanem erőműveket, távvezeteket,



alállomásokat és felső-vezetéseket is igényel.

**Kandó Kálmán** ( Pest, 1869 VII. 8 - Budapest, 1931 I. 19 )

Felsőfokú tanulmányait Budapesten a Királyi József Műegyetemen végezte. Hallgatóként a háromfázisú váltakozóáramú motorok és a vasúti villamos vontatás iránt érdeklődik. 1892-ben kitüntetéssel kapja meg gépészmérnöki oklevelét. Egy, önkéntes katonaév után Párizsban kezd dolgozni. Indukciós motorok tervezésével foglalkozik. 1894-ben hívja meg Mechwart András a Ganz-gyárba. Itt is háromfázisú indukciós motorok tervezése és gyártásuk megszervezése a feladata. 1896-tól a szerkesztési osztály vezetője. 1895-től kezd komolyan foglalkozni a vasút-villamosítás kidolgozásával. Szerinte gazdaságosan, üzembiztosan csak a háromfázisú indukciós motorok alkalmasak e célra. Még ez évben rendelkezésére áll egy 1m nyomtávú kísérleti pálya, ahol kétfázisú 500 V- feszültségű mozdonyal kísérleteznek. Kiderül, hogy 300 A-nél nagyobb áramerősség nem vehető le áramszedővel. Megépül a Genfi tó partján egy 300 m-es üdülő-vasút, és több bányavasút. 1896-ban a Ganz elnyeri egy Olasz –társaság pályázatát a Valtellina-vasút villamosítására. A 106 km-es vonalon 3000 V feszültségű 15 Hz frekvenciájú háromfázisú váltóáramú rendszert alkalmaznak, saját erőművekkel, 20 kV-os távvezetékkel, 9 alállomással. A Ganz 10 motorkocsit és 9 mozdonyt szállít. Az átadásra 1902. IX. 4-én kerül sor. Kandó 1906-ban egy Olasz villamos-mozdony gyár vezetője lesz.

1917-től ismét Ganz-gyár műszaki igazgatója. Ez az időszak a villamos vontatási rendszer fejlesztésével telik. Áttérnek a 15000 V feszültségű egyfázisú 50 Hz-es áram alkalmazására, ezt a mozdonyok forgógépes fázisváltója alakítja 16,2/3 Hz-es háromfázisú váltakozóárammá. A mozdony átkapcsolható pólusszámú-motorja rudazatos hajtással adja át az 1380 kW teljesítményt a kerékpároknak. Az első mozdony 1923 október 31.-én kezdi meg próbaútjait a Bp. Ny-i Pu. – Dunakeszi-Alag közti pályán. Ez után határoznak a Budapest-Hegyeshalom vonal villamosításáról. Az ide tervezett mozdony 1928 augusztus 3.-án kezdi meg próbaútjait. A Ganz-gyár 1944-ig e típusból 32 db-ot gyártott, amelyek 1967-ig voltak szolgálatban. A Műegyetem 1922-ben tiszteletbeli doktorrá, az MTA 1927-ben levelező tagjává választotta. 1930-ban elsők között vehette át a „Corvin-lánc” kitüntetését. [ 1 ] [ 3 ] [ 12/2 ] [ F4/1 ]

**Verebély László** ( Budapest, 1883 VIII. 23 - Budapest, 1959 XI. 22 )

Gépészmérnök, okl. villamosmérnök. A budapesti Királyi József Műegyetemen 1906-ban szerzi gépészmérnöki oklevelét. Ez után külföldi munkák következnek. Ennek során 1909-ben Pittsburgh okl. villamosmérnök végzettséget nyer. 1911-től a Ganz-gyár próbatermi mérnöke. 1913-tól Olaszországban dolgozik, a villamos-mozdonyok tervezésén. 1921-től a MÁV alkalmazottja a vasút-villamosítás kérdéseivel foglalkozik. Fő feladata a villamosenergia biztosítása, erőművek, távvezeték hálózatok, alállomások lehetőségeinek vizsgálata. 1923-ra készül el az első tanulmánya, 8 dunántúli-, a miskolci szén és a Gyöngyös-Hatvan környéki lignit mezőre települő országos erőművekkel, 110 kV-os hálózattal. 1929-től Egyetemi tanár, a Műegyetem tanszékvezetője 1957-ig. Az MTA tagja. Kossuth-díjas [ 12/6 ] [ 21 ] [ G ]

**Zámor Ferenc** ( Bazin, 1877 X. 14 – Budapest, 1960 VI. 11 )

Gépészmérnök, tervező. Egyetemi tanulmányait a budapesti Királyi József Műegyetemen végezte. 1901-ben szerzett oklevelet. 1902-ben a Ganz W aggon-gyárban kezd dolgozni, ahol 1906-tól vagonyszerkesztés főnöke, 1910-től a gyár főmérnöke, 1928-tól 1945-ig igazgatója. A vasút motorizációjának szorgalmazója, az acél alvázás vasúti személykocsik tervezéseinek irányítója. Jelentős szerepe volt a Jendrassik-motorokkal szerelt motorvonatok létrehozásában. Vasúti járművek forgószámolyaival kapcsolatban 8 szabadalmat jegyzett. 1950 és 54 között részt vállalt a budapesti metró munkáiban, majd 1957-ig a MÁV tervezőiroda munkatársa volt.

[ 12/1 ] [ 21 ] [ G ]

**Láner Kornél** ( Orsova, 1883 X. 7 – Budapest, 1963 XI. 24 )

Gépészmérnök oklevelét 1905-ben szerezte a budapesti Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. a MÁV munkatársa. Újjá alakította az államvasút mozdony és kocsiparkját. 1908-tól 1910-ig a mozdony-szerkesztési osztály vezetője. Szerkesztőként a MÁV 424 tip. Gőzmozdonyával szerzett nemzetközi hírnevet.(1924) 1928-ig a Vasúti és Hajózási Felügyelőség munkatársa. 1928-31-ig a MÁV igazgatóhelyettese, 1932-34-ben a gépészeti főosztály vezetője. 1934-40-ig, nyugdíjazásáig a MÁV helyettes elnöke, majd elnöke. 1928-34-ig irányította a MÁV részéről a Budapest – Hegyeshalom vasútvonal a villamosítását, a Kandó-mozdonyok kialakítását. Nyugdíjasként a Magyar Dunántúli Villamosművek Rt. elnökévé választották. Így 1941 és 43 között irányíthatta a bányászati erőmű bővítési munkáit.[G]

## **A REPÜLÉSTECHNIKA MAGYAR FELTALÁLÓI**

**Schwarz Dávid** ( Keszthely, 1850 XII. 7 – Bécs, 1897 I. 13 )

Családi hagyománynak megfelelően kereskedőnek tanult, Zágrábban élt és fakitermeléssel, kereskedéssel foglalkozik. Fakitermelő gépeket is szerkeszt. Az 1880-as években kezd foglalkozni a merev-vázú és burkolatú kormányozható léghajókkal. Elképzeléseihez,terveihez több országban keres támogatókat. Bécs, Szentpétervár nem támogatja végül Németország hajlandó anyagi támogatást adni. 1895-től Berlin mellett kezdi építeni a léghajóját. 1896 nyarára készül el. A léghajó ellipszis alapú fekvő henger, első végén kúpos kiképzéssel. A gép erőforrása egy benzinmotor, amely 4 db. Elfördíthető légsavart hajt. A próbarepülés egyre halasztódik, hol személyes, hol technikai okok miatt. Schwarz Dávid közben Bécsben tárgyal, ahol szívroham következtében meghal. A próbarepülésre 1897 november 7.-én kerül sor ez azonban a kedvezőtlen időjárás és a pilóta tapasztalatlansága miatt szerencsétlenül végződik. Az eseményen jelen van Zeppelin gróf, aki maga is foglalkozik a léghajókkal. Léghajókat gyártó céget alapít,miután megnyerte a Német hadvezetés támogatását. Schwarz Dávid özvegyétől megkapja a terveket miután vállalja, hogy az első 30 db eladott léghajó után darabonként 10000 Márkát juttat az örökösöknek. Az I. világháború kitérőkor Németországban 25 db léghajó állt hadrendbe. [ 3 ] [ 4 ] [ 5 ] [ 6 ] [ 12/4 ]

**Svachulay Sándor** ( Kassa, 1875 VI. 3 - Budapest, 1954 VIII. 25 )

Géplakatos, repülőgép építő. 1890-től foglalkozott az aerodinamika kérdéseivel.Az 1900-as évek elején megfogalmazza a vitorlázó repülés alaptörvényeit. 1908-ban készíti első gépét, a „Kolibrít”. Ezzel szenzációnak számító 125 km/ó sebességet ér el. Következő gépe 1909-ben az „Albatrosz” behúzó futóművel vív ki elismerést, ez szilárd talajon és vízen is képes leszállni. Az Ő találmánya az állítható szögű fém légsavár és a leszállási sebességet csökkentő berendezés. ( fékszárny ) [ 3 ] [ G ]

**Fonó Albert** ( Budapest, 1881 VII. 2 – Budapest, 1972 XI. 22 )

Gépészmérnök, feltaláló 1903-ban szerzi diplomáját a Budapesti Királyi József Műegyetemen. Németországban, Belgiumban, Svájcban, Franciaországban és Angliában vállal munkát. 1909-ben tér vissza Magyarországra és önálló tanácsadó és tervező irodát nyit. 20 különböző témakörben 46 szabadalmat jegyez. Többek között: 1915-ben sugárhajtómű, 1923-ban gőzkazán, 1924-ben vasúti-fékrendszer ( Siemens veszi meg ) 1926-ban szárnyashajó, [ G ] 1928-ban bányászati légsűrítő és ismét sugárhajtómű. 1947-től a Budapesti Műszaki Egyetem magántanára, 1954-től az MTA levelező tagja 1956-ban Kossuth-díjban részesül. [ 3 ] [ 12/6 ]

*A Magyar repüléstechnika meghatározó műhelye volt az I. világháború idején a Monarchia repülőcsapatainak - a Bécs melletti Fischamendben létesített – kísérleti állomása. Itt szolgált Petróczy István ezredes parancsnoksága alatt többek között Kármán Tódor, Asbóth Oszkár Járay*

*Pál és Zsurovecz Vilmos*

**Kármán Tódor** ( Budapest, 1881 V. 11 – Német ország, Aachen, 1963 V. 7)

Gépészmérnök, aviatikus feltaláló. Felsőfokú tanulmányait a budapesti Királyi József Műegyetemen folytatta. 1902-ben szerzi meg gépészmérnöki diplomáját. Egy év katonai szolgálat után a budapesti Műegyetemen Bánki Donát tanársegédje és a Ganz-Waggongyár munkatársa. A nyomott rudak kihajlásának kérdéseivel foglalkozik. 1906-ban az MTA ösztöndíjával utazik Göttingenbe, a hidrodinamika és aerodinamika modern kérdéseit kutatja. Megalkotja a leszakadó örvényekre vonatkozó tételeit.

Az I világháború alatt tudományos vezetője volt Fischamendben a kötéllel rögzíthető helikoptert alkotó csoportnak. Megtervezi a légcsvár tengelyén keresztül tüzelő gépfegyvert. A háború utáni az Aacheni Kármán-intézet a repüléstudomány világhírű központja. 1930-tól az amerikai Pasadenában létrehozza az aerodinamikai kísérleti laboratóriumot és itt folytatja kutatásait a Guggenheim-laboratóriumban. A rakéta és sugárhajtás kutatócsoport vezetője. A hangsebesség feletti repülés feltételeinek kidolgozója. A startrakéták és irányítható ballisztikus rakéták megalkotója. A Tacoma Narrows híd tragédiája után ( 1940 XI. 7 ) elemzi a hídszerkezetek körül kialakuló örvényeket, új eljárást javasolva a hidak tervezéshez.[ 26 ] Alapítója és vezetője a Nemzetközi Asztronautikai Akadémiának. A repüléssel és légáramlással összefüggően szinte minden területen jelentős eredményeket ér el. 1962 X. 22.-én kapja meg a BME gyémánt-diplomáját, és tiszteletbeli doktori címét. Másnap átvehette a Gépipari Tudományos Egyesület „Bánki Donát”-díját „amely azokra az évekre emlékeztette, amelyeket egykori professzora tanszékén tanársegédként töltött el” 1963 febr. 18.-án Kennedy elnöktől elsőként vehette át a „National Medal of Science ” ( Nemzeti Tudományos Érem ) kitüntetést „kiemelkedő műszaki, tudományos és oktatási tevékenységéért.” [ 1 ] [3] [8] [12/4] [22] [F6]

**Adorján János** ( Vas m. Sorkitótfalu, 1882 I. 1 – Budapest, 1964 VII. 2 )

Gépészmérnök, repülőgép tervező. Gépészmérnöki diplomáját Stuttgartban szerzi, 1903-ban. Gottlieb Daimler tanítványaként a belsőégésű motorok iránt érdeklődött. Mérnöki pályáját Párizsban az autógyártásban kezdi, itt kezd érdeklődni a repülés iránt. Hazatérte után 1909-ben megtervezi és elkészíti a „LIBELLE” ( Szitakötő ) névre keresztelt 18.4 kW-os kéthengeres motorral felszerelt gépét, amellyel 1910 január 10-én hajtotta végre első próbarepülését. Ez volt az első eset, amikor magyar-pilóta magyar-gépen magyar-légtérben repült. Az esemény emlékére halála napja július 2.-a a Magyar Repülőműszaki Napja. 1910-től a pilótaiskola vezetője, majd 1912-től visszatért az autógyártáshoz, a Mercedes képviselőjeként tevékenykedett. 1945 után az Ikarus Autóbuszgyár mérnökeként számos újítással, találmánnyal segítette az autógyártást.

[ G ]

**Zsélyi Aladár** ( Nógrád m. Csalár, v.Bussa, Losonc mellett, 1883 XII. 12 – Budapest, 1914 VII. 1 )

Gépészmérnök, repülőgép tervező, feltaláló. 1901-től a Királyi József Műegyetem hallgatója. Már ekkor a repülés érdekelte. Az 1909-es Blériót bemutató hatására kezdett repülőgépeket építeni. Gépeit már mérnöki számítások alapján tervezte. Nevéhez fűződik a minden irányban működtethető kormány, a rugózott futómű, vagy a kerekek közé helyezett biztonsági csúszótalp. Tervezett 30 Le-s ( 22kW) motorral működő hidroplánt. Érdeklőik a gázturbinák repüléshez történő felhasználása iránt. Ő volt a magyar repülés szakirodalom megteremtője. A könyvében már egy 34 személyes utasszállító gép ötlete is szerepelt. Első gépével 1910-ben kezdett repülni. 1913-ban elvégzett egy pilótaiskolát is. Több repülőbalesetet szenvedett el, végül egy 1914 április 15.-i végzetesnek bizonyult. Nyílt csonttörése elfertőződött és elhunyt. [ 21 ] [ G ]

**Létai Sándor** ( Élesd, 1885 X. 19 – Budapest, 1942 IV. 27 )

Testvéreivel Andrással és Lajossal közösen több egy és kétszemélyes repülőgépet szerkesztettek és

építettek. Mindhárman építészmérnökök voltak, akik az 1909 október 17.-én Budapesten rendezett Blériót -féle bemutató hatására kezdtek a repüléssel foglalkozni. 1910-ben Nemzetközi Budapesti Repülő Verseny került megrendezésre, a résztvevő gépek részére épített hangárokat a verseny után kiosztották az érdeklődők között. Így jutottak a Létai testvérek is egy hangárhoz, ahol elkezdték a gépeiket építeni. Gépeikbe a Denis testvérek által tervezett és gyártott motorokat építették be. Nemzetközi elismerést az 1914 július 28.-án rendezett időtartam repülő verseny hozott számukra, ahol gépük kétszeres első díjban részesült. E gép Denis Kálmán 7 hengeres csillag-motorjával indult. [ 27 ] [ G ]

**Járay Pál** (Bécs, 1889 III.10 – Svájc, St. Gallen, 1974 IX. 22 )

Gépészmérnök feltaláló. Aerodinamika egyik úttörője. Pályáját vitorlázó repülő tervezésével kezdi. 1913-tól katonai szolgálatot teljesít, a Fischamendi kutatócsoportban. A Német hadvezetés kérésére végzi el a Zeppelin-lég hajók áramlástani vizsgálatait. [ 1 ] Az I. világháború után felépíti a kor legnagyobb szélcsatornáját. Érdeklődése a gépkocsik áramlástani helyes kialakítása felé fordul. Szabadalmi is e témakörben születtek, 1921-ben jelenti be szabadalmát „Az ideális járműalakok” címmel. Szinte minden európai autógyár részére dolgozott, a WV bogártól a BMW-ig. 1923-ban Svájcban telepszik le, repülőgépek korszerűsítésével, gépkocsik, vízijárművek tervezésével foglalkozik. [ F5/2 ] [ G ]

**Asbóth Oszkár** (Pankota, 1891 III. 31 – Budapest, 1960 II. 27 )

Repülőgép tervező mérnök. 1909-től foglalkozott repülőgép építéssel. Az Asbóth-légcsavar feltalálója. Az I. világháború alatt a Fischamendi kutatócsoport tagja, légcsavarok tervezése a feladata. Az 1917-18-ban épült PKZ típusú kötéllel rögzíthető helikopter is Asbóth-légcsavarral készült. A háború befejezése után 1918-ban légcsavargyárat alapít. (Albertfalván ) [ 3 ] [ 5 ] Tovább folytatja helikopter kísérleteit. 1928 IX. 9.-én szállt fel először pilótával a helikoptere. Őt tekinti a világ a helikopter feltalálójának. Légcsavaros hajtású kishajót is tervezett. [ 9 ] [ G ]

**Rubik Ernő** (Pöstyén, 1910 XI. 27 – Budapest, 1997 II. 13 )

Gépészmérnök, repülőgép-tervező, pilóta. Hadiárvaként a Népjóléti Minisztérium támogatásával kezdte meg felsőfokú tanulmányait 1921-ben a Királyi József Műegyetemen. Itt ismerte meg és szeretett bele a repülésbe, az akkor már működő egyetemi sportrepülő egyesület keretében. 1929 – 35 között az egyesület (BsrE) géptervezője, 1935 – 37-ben az egyetem tanársegédje. Belátta, hogy a magyar repülés ügyét csak úgy lehet jelentősen javítani, ha a gépeket sorozatban gyártják. 1936-ban Mitter Lajossal megalapította az „Aero-Ever Kft-t Esztergomban vitorlázó repülőgépek gyártására. A gyárukat 1949-ig, az államosításáig vezette. 1949-től – 51-ig az Országos Magyar Repülő Egyesület központi tervező irodájának vezetője, 1951 -től a székesfehérvári repülőmotor javító üzem osztályvezetője, 1955-től az alagi központi kísérleti üzem repülőgép tervezője. 1958-tól ismét az esztergomi üzemben dolgozik mint főkonstruktor. Tervei alapján 1935 és 87 között 28 -féle vitorlázó és 5 -féle motoros repülőgépet gyártottak világviszonylatban is jelentős szabadalmi felhasználásával. 1957 után már fémszerkezetű gépeket is. 1949-től a Budapesti Műszaki Egyetem meghívott előadója. 1961-67 között KPM. Légügyi Főosztályának osztályvezetője. 1967-től 1971-ig a MALÉV műszaki tanácsadója. Alkotó munkáját 1962-ben a Gépipari Tudományos Egyesület „Bánki Donát-díjjal” ismerte el. 1963-ban megkapta a „Kossuth-díjat” [ 24 ] [ G ]

**Pollák Antal** (Szentés, 1865 III. 29 – Budapest, 1943 III. 30 )

A gráci kereskedelmi és ipari akadémiát végezte el. Nem tud tovább tanulni anyagi nehézségek miatt. 1885-ben tisztviselői állást vállal a fiumei kőolaj-finomító gyárban. A gyár technológiája érdekli. Az elektrotechnikához jobban vonzódik, ezért Budapestre költözik. A család anyagi gondjai azonban haza szólítják, szabad idejében tudja csak képezni magát. 1895-ben egy bécsi útján kezébe akadt a „Pillantás a jövő század nagy találmányaira” című könyvecske. Ebből a képtávirás

és a távolbalítás ragadta meg. Megtalálta az elvi megoldást, a képet pontonként továbbítja az árnyalataival arányos villamos jelekkel. A gyakorlatilag elektromechanikus úton, lyukszalaggal kívánta megoldani az átalakítást. Abban az időben „Hughes-rendszerű” táviró a betűket papírszalagra nyomtatta. E módszerrel 600-800 szó továbbítható óránként, ami 5000-8000 áramjel/óra. Rájött, hogy mozgókép továbbításához kb. 10 millió jel/óra kellene, ez meghaladja anyagi és technikai lehetőségeit. Ezért álló képek továbbítására szűkíti a célját. Egy újságban megírják elképzeléseit, ezt közli egy bécsi lap is. Osztrák tőkésék üzletet látva benne, nagyobb összeget szavaznak meg a kísérletekhez. 1887-ben Budapestre költözik és az Egyesült Villamossági Rt. laboratóriumában kezd a kísérletekhez. Hamarosan mérnöki gondjai adódnak. Itt találkozik Virág Józseffel, és a továbbiakban együtt dolgoznak. Virág javaslatára tovább szűkítik a feladatot írásjelek továbbítására. Közös találmányukat 1899-ben mutatják be a Mérnök és Építész Egyletben. Kiepül egy kísérleti vonal Budapest – Temesvár között, majd a Német Posta érdeklődésére Budapest – Berlin között. 70000 szó/óra sebességet sikerült elérni 1901-ben Virág János váratlan halála után Pollák folytatja a munkát. Mindenütt sikert arat, de csak Franciaországban határozták el a bevezetését. Az I. világháború előszele ezt is megakadályozta. Tény, hogy a rendszer 40000 szó/óra sebességre képes. Egy hadaró ember is csak kb. 5000 szót tud érthetően kimondani óránként. A találmány tehát az adott korban túl jó, túl nagy teljesítményű volt. 80 év múlva került az elv megvalósításra, az első elektronikus számítógépek adatbeviteli módja lett a lyukszalag.

[ 3 ] [ 23 ] [ G ]

**Virág János** ( Brassó m, Földvár, 1870 – Budapest, 1901 X. 4 )

Gépészmérnök, feltaláló. Oklevelét a budapesti műegyetemen szerezte, végzés után ott kap asszisztensi állást a technikai-fizikai tanszéken. 3 év után miniszteri mérnöki, majd szabadalmi albírói, illetve bírói munkakört töltött be. 1896-ban társult Pollák Antallal a találmánya megvalósítására.

A távirótechnika fejlesztése terén elért eredményükért az MTA. 1903-ban „Wehrmann-díj”-al jutalmazta őket. Emlékükre a Híradástechnikai Egyesület 1960-ban évenként kiosztásra kerülő „Pollák-Virág emlékérmét” alapított. [ 3 ] [ 23 ] [ G ]

**Schimanek Emil** ( Budapest, 1872 XI. 23 – Budapest, 1955 IX. 1 )

Gépészmérnök, feltaláló, egyetemi tanár. Gépészmérnöki oklevelét a budapesti Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen szerezte. Ez után fél évet ösztöndíjként Berlinben töltött. Hazatérve a Magyar Fegyvergyár, majd a Ganz-gyár mérnöke illetve főmérnökeként dolgozott. A Műegyetemen 1900-tól rendkívüli tanár és 1902-től a gépszerkezettan tanszék rendes tanára. Oktatói tevékenysége mellett jelentős találmányok is kötődnek hozzá. 1927-től a hatütemű dízelmotor, és új típusú karburátor, oldható súrlódásos tengelykapcsoló, gázturbina konstrukció. A háború éveiben széles körben használták az általa tervezett fagáz generátort. Irányítója volt a Bánhidai erőmű valamint több ipari és városi erőmű tervezésének. 1952-ben nyerte el a műszaki tudományok doktora címet. Munkásságát 1942-ben „Corvin-koszorú”-val, 1948-ban „Kossuth-díjjal” ismerték el. [ 12/5 ] [ G ]

## **A VEGYÉSZET MAGYAR FELTALÁLÓI**

**Zsigmondy ( Adolf ) Richárd** ( Bécs, 1865 IV. 1 – Göttingen, 1929 IX. 23 )

Magyar származású osztrák-német vegyész. Felsőfokú tanulmányait a bécsi orvosi egyetemen kezdte, majd a Műszaki Főiskolán folytatta. 1887-től Münchenben tanul szerves kémiát. 1890-ben szerezte doktori címét. A berlini egyetemen helyezkedik el analitikusként. Itt kezdi a kolloid fémszollokkal kapcsolatos kutatásait. 1900-tól saját magánlaboratóriummal rendelkezik. 1893-tól a Grazi Műszaki Főiskola magántanára. Újabb kutatási területe a rubinüveg. 1897-1907 között a jénai

majd a göttingeni egyetem magántanára, és az üvegyár tudományos munkatársa. Üveg- és porcelán-színezékek kutatásával foglalkozott. A kolloidkémia alapítója és kiváló művelője volt. Találmányai: az ultra mikroszkóp ( 1903 ) a membránszűrő ( 1918 ) és az ultraszűrő ( 1922 ) Munkásságát 1925-ben kémiai Nobel-díjjal ismerték el. [ 1 ] [ G ]

**Richter Gedeon** ( Heves m, Ecséd, 1872 IX. 23 – Budapest, 1944 XII. 30 )

Gyógyszerész, gyógyszergyáros. 1895-ben a Budapesti Tudományegyetemen szerzett gyógyszerészi oklevelet. Európai országokban gyűjti tapasztalatait gyógyszertárakban és gyógyszer-gyárakban. 1901-ben Budapesten saját laboratóriummal is rendelkező gyógyszertárat nyit. Elsőként állít elő állati szervekből humán gyógyszereket. 1907-ben Kőbányán felépíti az első magyarországi gyógyszer-gyárat. A gyár első világsikerét az 1912-ben szabadalmaztatott Kalmopyrin hozta meg. Ezt követte a háború alatt igen hasznosnak bizonyult Hiperol fertőtlenítő tablettá. 1914-re már 24 szabadalmaztatott gyógyszere, 10 leányvállalata és számos képviselője volt a gyárnak. 1923-tól működött részvénytársaságként, Richter irányításával. [ G ]

**Sigmond Elek** ( Kolozsvár, 1873 II. 28 – Budapest, 1939 IX. 30 )

Vegyézmérnök, talajkémikus. Vegyézmérnöki oklevelét 1895-ben szerezte a budapesti Királyi József Műegyetemen, 1898-ban a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen doktorált. Rövid nagybányai munka után a magyaróvári Országos Növénytermelési Kísérleti Állomás laboratóriumának vezetője lesz. Itt kezd talajkémiai foglalkozni, a kukorica és dohány tápanyagfelvételét, a szikes talajok tulajdonságait, az öntözés talajra gyakorolt hatását vizsgálja. 1905-ben a budapesti tudományegyetem mezőgazdasági-kémia magántanárává nevezik ki. Állami ösztöndíjjal két évet tölt Franciaországban, Angliában, Dániában és az Egyesült Államokban, a mezőgazdasági tudományos intézetek tanulmányozása céljából. 1908-tól a budapesti Műegyetemen alakuló Mezőgazdasági-Kémiai Technológia Tanszék professzorává nevezik ki. 1915-től az MTA levelező-1925-től rendes tagja. Tanári és kutatói tevékenysége mellett 1926-tól 34-ig az Országos Kémiai Intézet Igazgatója. Nevéhez fűződő eredmények: Új kémiai módszer kidolgozása a talajban előforduló foszforsav meghatározására, a talajok foszforsav szükségletének megállapítása, szikes talajok kialakulása és javításuk lehetősége. Tudományos munkásságát 1930-ban „Corvin-koszorú” kitüntetéssel ismerték el. Emlékét a Magyar Élelmezéstudományi Egyesület évente kiosztásra kerülő „Sigmond Elek Emlékérem” őrzi. [ G ]

**Gsell János** ( Budapest, 1883 IX. 1 – Budapest, 1958 IX. 10 )

Vegyész, orvos, feltaláló. Vegyész doktori diplomáját 1905-ben szerezte meg a budapesti tudományegyetemen. A Posta Kísérleti Állomás Vegyészeti Osztályának munkatársa, majd vezetője. Kisipari méretekben már az I. világháború idején foglalkozott kondenzációs műanyagok ( pl. Bakelit ) előállításával. Ezzel kapcsolatban több szabadalmat jelentett be. Úttörő tevékenységet fejtett ki a szerves gyökcsoportok kvantitatív analízise terén is. Az I. világháború után Franciaországban orvosi diplomát szerez, majd Ausztriában folytat orvosi tanulmányokat. 1942-ben tér haza Magyarországra, Vácott később Budapesten orvosként praktizál.[ 21 ] [ G ]

**Zemplén Géza (Gusztáv)** ( Trencsén, 1883 X. 26 – Budapest, 1956 VII. 24 )

1904-ben doktorált a budapesti tudományegyetemen. 1905 tavaszán nevezik ki a selmecebányai Bányászati és Erdészeti Főiskola vegytan tanszékére asszisztensnek, 1906-ban adjunktusnak. 1907-ben ösztöndíjjal Berlinbe utazott, és 1910-ig a Nobel-díjas Emil Fischer munkatársa lett. Aminosavak és szénhidrátok szintézisével foglalkozott. Hazatérése után Selmecebányán folytatja a tanítást. 1912 elején habilitálják magántanárrá a budapesti tudományegyetemen. 1913-ban állították fel a József Műegyetem szerves-kémiai tanszékét, és ennek vezetőjévé nevezik ki. Nagy feladatot jelentett számára kutatásai mellett a tanszék munkájának beindítása. 1915-től a Chinoin-gyár kémiai tanácsadója. Ekkori eredményei: Zemplén-féle elszappanosítás, ( az acetilezett szénhidrátok

katalitikus dezacetilezése ), Zemplén-féle lebontás (a cukor feltárását segítő reakció ), higany-acetátos módszer ( a cukorszintézis egyik új módszere ), stb. 1923-tól az MTA levelező-, 27-től rendes tagja. 1928-ban megkapja az Akadémiai nagydíjat. 1930-ban „ Corvin-koszorú” kitüntetést kapott, 1947-ben a Washington egyetem professzora vendégként. 1948-ban elsők között kapta meg a „Kossuth-díjat”. [ 21 ] [ G ]

**Hevesy György Károly** ( Budapest, 1885 VIII. 1 – Freiburg im Breisgau,1966 VII. 5 )

Vegyész, feltaláló. Felsőfokú tanulmányait a Budapesti Tudományegyetemen kezdte,majd egy év múlva a berlini műegyetemen folytatta. 1908-ban Freiburgban teszi le a doktori vizsgáit. Pályáját Zürichben kezdi a Technische Hochschule tanársegédjeként. 1911-től az angliai Manchesterben Rutheford laboratóriumában folytathatja kísérleteit. 1913-ban teszi közzé a radioaktív indukció módszerére vonatkozó eredményeit. Az I. világháború alatt magyar katonaként teljesít szolgálatot Nagytétényben. A háború után a budapesti Állatorvostudományi Főiskola kémia tanszékének kutatója. Kármán Tódor meghívására elfogadja a Műegyetem fizika- kémia tanszékének vezetését, ahol 1920-ban származása miatt eltiltják a tanítástól. Több külföldi meghívás közül a Freiburgi Egyetem fizika-kémia tanszékének vezetését vállalja el. Itt kezd behatóbban foglalkozni a radioaktív izotópok alkalmazásával növények és állatok anyagsere folyamatainak vizsgálatához. Nevéhez fűződik 1923-ban az ultra-centrifuga feltalálása. 1943-ban a háború idejére Stockholmba települ át. Ez évben kapja meg a kémiai Nobel-díjat „ Radioaktív izotópok indikátorként való alkalmazásáért a kémiai kutatásokban.” Több nemzetközi tudományos elismerés birtokosa. 1945-től az MTA. Tagja. 1964-ben a Budapesti Műszaki Egyetem díszdoktorává avatja.[ 1 ] [ G ]

**Just Sándor** ( Bréma, 1874 IV. 12 – Budapest, 1937 V. 30 )

Német származású. A bécsi egyetemen kémiai, fizikai, filozófiai, matematikai és ásványtani előadásokat hallgatott. 1896-ban doktorált, és a Bécsi Műszaki Egyetem Analitikai-kémia Tanszékének tanársegédje lett. Munkatársával Hanaman Ferencsel kutatásokat folytatnak az izzólámpák fémszálának előállítására. Több fémet vizsgálnak meg, végül a volfrám bizonyult a legjobbnak. Az anyagra és előállítására vonatkozó 1904-ben kapott szabadalmukat – több eredménytelen külföldi tárgyalás után – a budapesti Egyesült Villamossági Rt. vásárolja meg, és mindkettőjüket alkalmazza is. A technológia szerint a volfrámot szénszállra lecsapatva hexakloridból állították elő. 1908-ból származó újabb szabadalmuk szerint a por alakú kötőanyaggal kevert alapanyagot préssel közvetlenül izzószállá alakították. Ez tette lehetővé az izzólámpa-gyártás felfuttatását. A módszert 13 országban szabadalmaztatta a gyár, amely nevét is Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-re változtatta. A külföldi értékesítéshez megalakul a Nemzetközi Volfrámlámpa Rt. Közben 1908-ban az amerikai General Electric-nél sikerült mechanikai úton 0,01 mm átmérőjű huzalt előállítani. Ennek szabadalmát az Izzó 1912-ben megvásárolta és alkalmazta. ( Ettől kezdve a termékeket TUNGSRAM védjeggyel gyártják.)

Az új szabadalom után a korábbi munkatársakra már nincs szükség. Mindketten megválnak a gyártól. Just Sándor próbál új gyárat alapítani Újpesten majd Pozsonyban, de az Izzó nem tűri a konkurenciát, kismiszve, szegényen halt meg. Temetési költségeit az Izzó fizette.[ G ]

**Hanaman Ferenc** ( Szlavónia, Drenovce, 1878 VI. 30 – Horvát o.,Zágráb, 1941 I. 23 )

Vegyésmérnök, a bécsi Műegyetemen szerezte diplomáját. Rövid ipari tevékenység után kerül vissza az egyetemre, tanársegédnek. Ettől kezdve közös pályát futnak be Just Sándorral. Ő már 1909 év elején megválnak az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.-től és az Egyesült Államokba költözött. Rövidesen visszatér Európába és a Wolframlampe AG. ausburgi majd berlini műszaki tanácsadójaként dolgozott. 1911-15 között a berlini charlottenburgi egyetem alkalmazottja. A háború után Zágrábban a motoripari vállalatnál kap vezető beosztást. Néhány év múlva a zágrábi műegyetem szerves-kémia tanszékének rendes tanára, egy évig rektora is volt. [ G ]

**Bródy Imre** ( Gyula 1891 XII. 23 – Mühldorf 1944 XII. 20 ?? )

Fizikus, feltaláló. Iskoláit Budapesten, a Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte. Matematika – természettan tanári oklevelét 1915-ben szerezte meg. A pesti, majd a göttingeni egyetemen tanársegéd. 1922-től az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. kutatója. A volfrám izzószál termikus diffúziójának, párolgásának megakadályozása érdekében az izzó burájába viszonylag nagy sűrűségű nemesgázt kell tölteni. Az Ő javasolta 1930-ban a kripton alkalmazását, ezt a levegőből lehet előállítani. 1 m<sup>3</sup> levegő 1 cm<sup>3</sup> kriptonot tartalmaz. Kidolgozta, hogyan lehet alacsony költségszinten megoldani a kiválasztását. Ajkán épül fel a kripton-gyár. A Kriptonlámpa a Tungstram gyár világsikere lett. [ 3 ] [ G ]

**Szilvay Kornél** ( Budapest, 1890 VII. 25 – Budapest, 1957 IX. 8 )

Tűzoltótiszt, feltaláló. Technikusi oklevelét a budapesti felsőipariskolában szerezte, ahol már részesült tűzvédelmi oktatásban is. Iskolái elvégzése után a tűzoltást, a tűz megelőzését tekintette életcéljának. Előbb önkéntes tűzoltóknál, majd 1914-től a Fővárosi Tűzoltóságnál teljesített szolgálatot. Első szabadalmát 1914-ben jelentette be tűzoltó jármű indító készülék hálózati áramról címmel. 1923-ra dolgozza ki új módszerét tüzek száraz oltására, porral, vagy habbal. Az oltóanyagot sűrített közömbös gázzal fűjja a tűzre. A gáz ekkor motor kipufogó gáza volt, amelyet lehűtve sűrítettek össze a tartályban. Ettől fogva minden vonuló járműhöz 2-2 db 6 kg-os készüléket rendszeresítettek. Néhány sikeres beavatkozás után 1929-ben szárazoltógépet is rendszerbe állítottak. A gépet az 1929 évi párizsi tűzoltó kiállításon bemutatták, itt nyerte el világhírét is. Összesen 39 tűzvédelmi tárgyú találmány fűződik a nevéhez, többek között: folyadék tartályoknál és vezetékeknél alkalmazott gyors-zár, hőre-záró szelep, tűzbiztos szekrény, tűzjelző rendszer, stb. [ 1 ] [ G ]

*1899-ben az Egyesült Államok Találmányi Hivatalának New York-i részlegvezetője arra hivatkozva, hogy már mindent feltaláltak, ami egyáltalán feltalálható, működésük beszüntetését kérelmezi felettesétől a város polgármesterétől. [ 1 ]*

## A XX. SZ. MAGYAR FELTALÁLÓI

1908 XI. 29.-én tartják Aradon az első magyarországi autógyár a „ Magyar Automobil RT. alakuló ülését. A gyár feladatkörébe tartozott „vasúti és más célokra szolgáló petróleum- és benzinmotorok, személy- és teher-automobilok, azok alkatrészeinek és tartozékainak gyártása, javítása, szerelése és eladása.” Működését 1909 őszén kezdte meg. [ 21 ]

**Pattantyús Ábrahám Géza** ( Selmecbánya, 1885 XII. 11 – Budapest 1956 IX. 29 )

Gépészmérnök, műegyetemi professzor, akadémikus. Gépészmérnöki oklevelét a budapesti Kir. József Műegyetemen szerzi 1907-ben. 1909-ig az Elektrotechnika Tanszék tanársegédje. 1910-ben Ganz-ösztöndíjjal Németországban, Angliában, az Egyesült Államokban a villamos energiaellátás megoldásait tanulmányozza. 1912-ben védi meg doktori dolgozatát. Ettől kezdve a Műegyetem II.sz Gépszerkezettan tanszéken adjunktus, magántanár 1926-tól rendkívüli tanár. Közben magánmérnökként tevékenykedett, több településen villamos hálózatot, emelő- és szállítógépet tervez. Többek között Ő tervezte a Parlament, a lillafüredi Palota Szálló liftjeit, a Budapest Ferencvárosi Kikötő szállítóberendezéseit. 1930-ban veszi át a Bánki Donát halála után ( 1922) megüresedett professzori munkakört a III. sz Gépszerkezettan Tanszéken. Ő adja elő a gépelemek, az általános géptan, a 30-as évektől a vízgépek, emelőgépek szállítóberendezések című tárgyakat. 1945-től az MTA levelező tagja. Tudományos és oktató munkáját Kossuth-díjjal (1952) („Szárnyalapátos szivattyúk kavitációs kutatásaiért”), a Munka Vörös Zászló-Érdemrenddel ismerték el (1956) Szabadalmi: Elektromos ellenállás (1911), Dugattyús gépek szabályozása (1918)



Abszolút sebességmérő és regisztráló (1921), Vízemelő kos (1943-47), nagy vízmennyiségek mérőmódszereinek kidolgozása (1951). [ 12/1 ] [ 27 ] [ G ]

**Varga József** ( Budapest, 1891 II. 8 – Budapest, 1956 XII. 28 )

Vegyésszmérnök, egyetemi tanár, kormánytag. Tanulmányait a budapesti Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen végezte. Itt lett 1913-tól tanársegéd, 1915-től adjunktus, 1923-tól a Kémiai Technológiai Tanszék professzora. A nyomás alatt lejátszódó kémiai reakciókat kutatta. Eredményei: metán klórozás, a metán klorid nyomás alatti elszappanosítása, a szén és szénlepárlás termékeinek vizsgálata, a hidrogénezett motor hajtóanyagok előállításának megoldása. ( 1935 ) 1932-től az MTA tagja. 1939-től 43-ig Iparügyi Miniszter. Lemondása után visszatért az egyetemre oktatni. A háború utáni időszakban a kőolajok és barnaszén kátrányok hidrokrakkolásával foglalkozott. Munkásságát 1942-ben „Corvin-koszorú”, 1950-ben és 1952-ben „Kossuth-díj” kitüntetéssel ismerték el. [ G ]

**Szent-Györgyi Albert** ( Budapest, 1893 IX. 16 - USA, Woods Hole, 1986 X. 30 )

Biokémikus A budapesti egyetemen orvosi diplomát szerez, utána Hamburgban és Berlinben tanul. 1927-ben Cambridge-ben kémiából doktorál. 1930-tól 45-ig a szegedi egyetem biokémia professzora. Pályája elején a biológiai oxidáció kérdéseit kutatja. Kimutatta, hogy a szervezetek anyagcsere folyamata a hidrogén és az oxigén aktivitásán alapul. Mellékveséből olyan anyagot sikerült izolálnia, amely könnyen felvett és leadott hidrogén atomokat, tehát a szervezet hidrogén hordozója. Elnevezi az anyagot Hexuronsavnak, majd Aszkorbinsavnak (  $C_6H_8O_6$  ). Ez az anyag a C-vitamin, amelyet a szervezetek az ember kivételével képesek saját céljukra előállítani. Ő ezen anyag biológiai tulajdonságainak felderítője, az üzemi előállítás feltalálója. a citromsav-ciklus egyik első leírója. Tudományos munkásságát 1937-ben orvosi Nobel-díjjal ismerték el. „ a biológiai égésfolyamatok terén tett felfedezéseiért, különösen a C-vitamin, valamint a fumársav-katalízis vonatkozásában” Még ez évben a „Corvin-koszorú” kitüntetést is átvehette. 1945-és 47 között a budapesti egyetem biokémia professzora, és az MTA. Alelnöke. 1947-től az USA. Izomkutató Tudományos Intézet tengerbiológiai laboratóriumának igazgatója. Az izomműködés molekuláris alapjainak kutatója, az MTA tiszteletbeli tagja. Élete vége felé rákkutatással foglalkozott. [ 1 ] [ 23 ] [ 24 ] [ F6 ] [ G ]

**Mihály Dénes** ( Gödöllő, 1894 VII. 7 – Berlin 1953 VIII. 29 )

Gépésszmérnök, feltaláló. Pályafutását tehetséges gimnazistaként kezdte. Első könyve a gépkocsikról 16 éves korában jelenik meg. Már ekkor foglalkoztatja a távolbalátó kérdése. Gépésszmérnöki oklevelét a budapesti Műegyetemen szerezte. Végzés után a budapesti Telefongyárban helyezkedett el 1918-ban használható szabadalmat jelentett be hangosfilm hangrögzítésére. A Telefongyárban készül el 1919-ben első távolbalátó készüléke a „Telehor”. A képbontás húros-oszcillográfos szelencellás megoldású. 1923-ban német nyelvű könyvet írt a képátvitellel kapcsolatos kutatásairól. 1924-től Németországba költözik, és az AEG kutatója lesz. 1928-ban kerül sor a tökéletesített Telehor nyilvános bemutatójára Berlinben. Ez évben az angol TV mozgóképeket is közvetít a készülékkel. 1929-ben a BBC. Megkezdí Londonban a rendszeres kísérleti adását. A 30 pontsoros rendszerét a német posta is bevezette. Saját vállalatot alapított „ TELEHOR AG” néven a készülékek gyártására. 1935-től a tökéletesített Mihály-Taub-féle vevőkészülékeket készítik forgótükrös, kis-kapacitású Kern-cellás megoldással. Ezek már alkalmasak voltak 240 soros képek 2,5x3,0 m-es kivetítésére. Az 1936-os Berlieni Olimpiáról is közvetítettek. A 30-as évek végén üldözöttek bújtatása miatt internálták. [ 1 ] [ 5 ] [ G ]

**Tihanyi Kálmán** ( Nyitra m. Üzbég, 1897 IV. 28 – Budapest, 1947 II. 26 )

Fizikus, villamosmérnök, feltaláló. A Pozsonyi Elektrotechnikai Szakiskolában, és a budapesti egyetemen tanult. Első szabadalmát 1913-ban készítette. Az 1914évi „utcai lámpák vezeték nélküli

távkapcsolása” tárgyú szabadalmát egy bécsi cég vásárolta meg és alkalmazta. Ez után két elektrotechnikai jellegű hadászati célú találmányt készít. 1926 III. 26.-án jelenti be első teljesen elektronikus képátvitelre vonatkozó magyar szabadalmát, „Radioskop”névvel 42 oldal leírással. E megoldásnál a képátvitelre már katódsugárcsővet alkalmazott. A rendszer terve és szabadalmi bejelentése véglegesen, a katódsugaras képbontóval kiegészítve 1928-ra készül el. Erre magyar, német, angol, francia és USA szabadalmat kap. 1929-től az angol Légügyi Hatóságnál dolgozik egy infravörös tartományra érzékeny kamerájú robotrepülőök irányítását biztosító légvédelmi rendszeren. 1939-re készül el a lapos, falra akasztható képcső terveivel. A háború alatt és után az ultrahang-technika foglalkoztatta. 1944-re kidolgozott egy 5 – 8 km hatótávolságú akusztikus sugárcső rovarmentesítésre. Az 1926-os szabadalmi leírását az UNESCO. A szellemi világörökség részévé nyilvánította. [ G ]

**Juhász István** ( Kassa, 1894 – Budapest, 1981 )

**Juhász Zoltán** ( 1891- )

Gépészmérnök testvérek. Egyetemi tanulmányaikat Drezdában és Breslauban végezték. István az első világháborúban tüzerként szolgált. 1920 V. 18.-án László Artúr gépészmérnök, Dreger Károly elektromérnök, és Braun Zsigmond kereskedő megalakította a GAMMA Műszaki Rt.-t. A vállalkozás célja: szabadalmak értékesítése, mechanikai és elektromechanikai tömegcikke gyártása és értékesítése. Egy év alatt a vállalkozás tönkrement, az alapítók lemondtak a vezetéről. Az üzemet a Juhász testvérek vették át. Kezdetben minden munkát vállaltak, a javítástól az új termék gyártásáig. Közben folyt a fejlesztő munka. Főleg optikai eszközökre specializálódtak. Szintező-műszerek, távcsövek szerepeltek a jegyzékben. Megjelent a Barabás-féle figyelő- és távmérő távcső, a Csécs Balázs- féle fénytelefon. 1926-ban kezdődtek a kísérletek a légvédelmi löelemképzővel. Ez egy elektromechanikus analóg cél-számítógép volt, amely a repülőgép mozgását követve, négy – vele elektromosan összekapcsolt-légvédelmi üteget irányított a célra. A Juhász-GAMMA löelemképző 1930-ra lett piacképes. Több mint 1000 db-ot gyártottak, 12 országba exportálták, Németországtól a Szovjetunióig, Hollandiától Kínáig. A löelemképző kivitel az egész magyar gyáripar exportjának 10%-át tette ki. 1943-ban egy magánjogi megállapodás alapján megosztották a vállalkozást. Zoltán az albertfalvai Gamma Műszaki és Szinespapírok Gyára Kft. tulajdonosa lett. [ G ]

**Bíró László József** ( Budapest, 1899 IX. 29 – Argentína, Buenos Aires, 1985 XI. 24 )

Orvosi tanulmányokat kezdett, de végül újságíró lett. Véletlen ötletből született a golyóstoll feltalálása. Első szabadalmi igényét 1938 IV. 25-én jelenti be, de a szabadalmat csak 1943-ban kapja meg. Az elkészült tollakból az USA hadserege részére 20000 db-ot rendelnek. A háború alatt elterjed egész Angliában. Születésnapja Argentínában a „ Feltalálók Napja ” [ G ]

**Berényi Béla** ( Ausztria, Hirtenberg, 1907 III. 1 – Német ország, Böblingen 1997 V. 30 )

Magyar származású osztrák mérnök, feltaláló.1926-ban végzett a bécsi műszaki főiskolán. Az Austro-Daimlernél kezd dolgozni, később az Adler munkatársa. Az olcsó népautó készítése foglalkoztatja. Készít is egy ilyen tervet, de nem szabadalmaztatja. 1939-től 1972-ig a Daimler-Benz mérnöke. Az autók biztonságtechnikai fejlesztésével foglalkozik. 2500 szabadalmat jegyzett e témakörben, többek között az utascella kialakítása, a gyűrődő zónák, a párnázott műszerfal, a lekerekített kárpitek, a süllyesztett kapcsolók a légzsákok alkalmazása. Az 1940-es években Ő vezeti be a töréskeresztek alkalmazását. [ F5/2 ] [ G ]

**Gábor Dénes** ( Budapest, 1900 VI. 5 – London, 1979 II. 9 )

Fizikus, feltaláló, szociális író. Kutatási területei a fizika és az elektronika. Ezekkel egyenértékű számára a természet és a társadalomtudomány. Angliai kutatásai központi témája az elektronoptika és az információelmélet. E kettő ötvözéséből hozza létre a holográfiát. Élénken foglalkoztatja az

emberiség jövője. „ Találjuk fel a jövőt ” című műve e kérdésekre keresi a választ. Tudományos tevékenységét 1971-ben fizikai Nobel-díjjal ismerték el. „a holográfiai módszer feltalálásáért és továbbfejlesztéséért.” [ 1 ] [ F6 ]

**Bay Zoltán Lajos** ( Gyulavári, 1900 VII. 24 – USA, Washington, 1992 X. 4 )

Kísérleti fizikus. Középiskoláit a Debreceni Kollégiumban, Egyetemeit a Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte. Egyetemi évei alatt az Eötvös kollégium tagja. Végzés után az egyetem elméleti fizika tanszékén tanársegéd. 1926-ban doktorál atomfizikából. 1927- 1930 között a Berlieni Egyetem kutatója, 1930-tól a Szegedi Tudományegyetem Fizika-Kémia Tanszékének professzora. 1936-tól a Tungstram fejlesztési laboratóriumának vezetője. Számos találmányára kap szabadalmat. Többek között: Nagyfeszültségű gázcsövek, fénycsövek és elektroncsövek, elektrolumineszcencia, rádió vevőkészülék áramköreinek fejlesztése, deciméteres rádióhullám-technika, stb. Az 1946 II. 6.-án sikeresen végrehajtott Hold-radar kísérlettel bizonyította, hogy kísérő égitestünknek van radar-visszaverő képessége. E tény a radarsillagászat kezdetét jelentette. 1948-tól az USA George Washington Egyetem kísérleti fizika professzora. 1955- 72 közt az USA Nemzeti Méréstudományi Intézet munkatársa. Itt a fény rezgésszám meghatározásával, a mikrohullámokkal modulált lézer segítségével a hossz mérték egységének ( m ) pontosabb mérését oldották meg. A továbbiakban is a lézer-kutatások foglalkoztatták. 1981-től az MTA és az Eötvös Lóránt Fizikai Társulat tiszteleti tagja. 1989-től az MTA rendes tagja. 1990-ben megkapta a Magyar Népköztársaság Rubinokkal ékesített Zászlórendjét. [ 23 ] [ 24 ] [ F6 ] [ G ]

**Telkes Mária** ( Budapest, 1900 XII. 12 – Budapest, 1995 XII. 2 )

Magyar-amerikai fizikus, egyetemi professzor. Budapesten végezte középiskoláit, majd a budapesti Tudományegyetemen szerez matematika-fizika szakon tanári oklevelet. Ott is kezd dolgozni, mint tanszéki asszisztens. 1924-ben diplomata nagybátyjával jut ki az Egyesült Államokba, ahol a chevelandi Biofizikai Intézet munkatársa lesz. Itt az emberi agykéreg infravörös sugárzását kutatja. 1939-től a nassachusettsi Technológiai Intézet tanára. Kutatási területén a napenergia hasznosításának lehetőségeit vizsgálja. Szabadalmaztat egy napenergiával működő mobil tengervíz sótalánító berendezést, amelyet a hadsereg is alkalmaz a háború alatt. Boston közelében felépített egy teljes egészében napenergiával fűtött házat. Kidolgozza a hőenergia vegyi tárolásának technológiáját. Ebben a Nátrium szulfát (  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ) – Dekahidrát ( Glauber-só ) (  $\text{Na}_2 \text{SO}_4 \times 10 \text{H}_2\text{O}$  )  $32,38 \text{C}^0$ -on lejátszódó átalakulását használja ki, amely hőleadással illetve elvonással jár. A módszert ma is használják a fűtési és légkondicionáló rendszerekben. Több mint 20 szabadalmat jegyzett, az utolsót 90 évesen . 1995-ben hazajött Magyarországra meghalni. [ F7 ] [ G ]

**Szilárd Leó** ( Budapest, 1898 II. 11 – USA, San Diego, La Jolla, 1964 V. 30 )

Magyar – amerikai atomfizikus. Berlin, Bécs, London után az amerikai Columbia Egyetem munkatársa. Fermivel az uránhasadás elméleti lehetőségeit kutatják. Elsők között ismerte fel a maghasadás alkalmazhatóságát nagy mennyiségű energia előállítására. 1934-ben tesznek szabadalmi bejelentést az atomenergia felszabadításának elvére. 1939-ben tudóstársaival levélben hívják fel Rooseveltnél elnök figyelmét az uránhasadás katonai alkalmazásának lehetőségére. Az elméletüket 1942-ben tudták gyakorlatban is igazolni, amikor Fermivel szabadalmaztatták és megépítették Chicagóban az első urán atommáglyát. A háború alatt az atombomba előállításának egyik vezető tudósa, az atombomba és a nukleáris láncreakció feltalálója. A háború végén felhívja a figyelmet a bomba bevetésének sürgősségére. A háború után a fegyverkezési verseny leállításáért száll síkra. Pályája utolsó évtizedeiben a fizikai kutatás módszereit kiterjesztette a biológiára is, így Őt tekinthetjük a „biofizika” felfedezőjének. [ 1 ]

**Wigner Jenő Pál** ( Budapest, 1902 XI. 17 – USA, New Jersey, Princeton, 1995 I. 1’)

Magyar - amerikai vegyész, fizikus. A budapesti fásori gimnáziumban érettségizik, majd a

budapesti műszaki egyetemen vegyészmérnöki diplomát szerez. Ez után a berlini Műszaki Főiskolán tanul, és 1928-tól ennek előadója lesz. 1930-ban költözik az Egyesült Államokba a Princeton Egyetem matematika-fizika professzori állását tölti be. 1936-tól a Wisconsin Egyetemen 38-ig fizikát, ez után 1971-ig matematikát és fizikát tanít. Az atomok szerkezetét, sajátosságait kutatja. E mellett 1947-től – 50-ig az Oak Ridge-i atomkutató laboratórium igazgatóságának tagja. 1952-től – 57-ig és 59-től - 64-ig az Atomenergia Bizottság tanácsadó testületének tagja. Kutatási területei: az atomok felépítése, a fémek anyagok szerkezete, az invarianciák, és szimmetria szerepe a kvantummechanikában. Részt vett az első atommáglya felépítésében. Tudományos tevékenységét 1963-ban megosztott Nobel-díjjal ismerték el. [1] „ az atommagok és az elemi részek elméletének fejlesztéséért és alkalmazásáért, különös tekintettel az alapvető szimmetriaelvek fölfedezéséért és alkalmazásáért.” [23] [24] [F6] [G]

**Teller Ede** ( Budapest, 1908 I. 15 – USA , Kalifornia, Stanford, 2003 IX. 9 )

Magyar – amerikai kémikus, fizikus. A budapesti Fasori gimnáziumban érettségizett, a Királyi József Műegyetemen vegyészmérnökként végez. 1926-tól Németországban Karlsruheban kémiát és matematikát, 1928-tól Münchenben fizikát tanul. 1930-ban doktorál atomfizikából. Két évig dolgozik Göttingenben, majd 1934-től Angliában, 1935-től Amerikában. A George Washington egyetemen tanít kvantummechanikát. Molekula spektroszkópiával foglalkozik, ennek eredménye a „Jahn-Teller effektus” kidolgozása. (1937) Fermivel 1938-ban kidolgozzák a termonukleáris fúzió elméletét. 1941-ben az első atomreaktor építésében tevékenykedett. 1952-ben részese az első Hidrogén-bomba létrehozásának és kipróbálásának ( november 1 ) A bombák hatásának ismeretében minden fórumon a leszerelést, a megegyezést szorgalmazza. Tudományos tevékenységéért 1962-ben Kennedy elnöktől átvehette az „ Enrico Fermi”-díjat. 1990-ben járt először Magyarországon.” Hazája 1994-ben a „Magyar Köztársasági Érdemrend”, 1997-ben „Magyarság Hírnevéért”, 2001-ben első között „Corvin-lánc” kitüntetéssel tisztelte meg. [ 1 ] [ F6 ] [ G ]

**Békésy György** ( Budapest, 1899 VI. 3 – USA, Hawaii, Honolulu, 1972 VI. 13 )

Kiváló műszaki érzékkel rendelkező jól képzett fizikus. Egész életében az akusztika foglalkoztatta. A korszerű hallásméletek megteremtője. A Posta Kísérleti Állomás munkatársaként a vezetékes hangátvitel érthetőségét vizsgálta. Az emberi hallás fizikai, mechanikai problémáit kutatta. Hallásvizsgáló berendezést készít, melyet korszerűbb formában ma is használnak. ( Békésy-féle audiométer ) A Magyar Rádió mai 1. és 6. stúdiójának akusztikai terveit is Ő készítette a rádiózás kezdetén. A tervek olyan jól sikerültek, hogy a stúdiókat az 1990-es évek végéig nem kellett módosítani. Tudományos tevékenysége elismerésül, „ a fül csigájában létrejövő ingerületek fizikai mechanizmusának felfedezéséért”. 1961-ben orvosi Nobel-díjat kapott.[ 1 ] [ ] [ F6 ]

**Szebellédy László** ( Rétság, 1901 IV. 20- Budapest, 1944 I. 23 )

Kémikus, gyógyszerész, egyetemi tanár. A budapesti egyetemen szerzi gyógyszerészi oklevelét. 1925-től a gyógyszerészeti intézetben tanársegéd, 1939-től a szervetlen és analitikai kémia tanára. Kidolgozta a „columbmetriás analitikai eljárás” fizikai-kémiai alapelveit, az alkáli és földfémek gravimetriás elválasztásának kioldósos módszerét. Az ultramikró-analítika nemzetközileg elismert tudósa volt. [ 1 ] [ G ]

**Neumann János** ( Budapest, 1903 XII. 28 – USA, Washington, 1957 II. 8 )

Matematikus. A halmazelmélet, a kvantummechanika, a játékelmélet teória és az operációkutatás kidolgozója illetve továbbfejlesztője. Göttingen, Berlin majd Amerika pályája állomásai. Az USA atombomba-készítési program, az atomenergia felszabadítás elméleti feladatainak megoldója. Nevéhez fűződik a nagy sebességű számítógépek kialakítása, a kettes számrendszer a memória, az adatokkal együtt történő programtárolás kidolgozása. A matematika mellett az asztrofizika, a

hidrodinamika, a meteorológia a közgazdaságtan, a biológia, a kémia, és a tudománypolitika kérdéseivel is foglalkozott.

[ 1 ] [ 12/4 ] [ F6 ]

**Goldmark Péter Károly** ( Budapest, 1906 XII. 6 – USA, Port Chester 1977 XII.7

Mérnök, fizikus, feltaláló. Tanulmányait a bécsi műegyetemen kezdte, majd Berlinben a charlottenburgi műszaki főiskolán tanul és dolgozik Gábor Dénes mellett. Néhány évi angliai munka után ment Amerikába. 1935-től a CBS hírközlési társaság munkatársa, később a kutatási laboratórium vezetője, majd a társaság igazgatója alelnöke. 1940-re Ő dolgozta ki az első -gyakorlatban is használható- színes TV rendszert. Feltalálta a mikrobarázdás hanglemezt. Részes az űrkutatáshoz szükséges űrtávközlési feladatok megoldásának. Munkássága elismerésül 71 évesen megkapta a „Medal of Science” kitüntetést. [ 1 ] [ G ]

**Heller László** ( Nagyvárad, 1907 VIII. 6 – Budapest, 1980 XI. 8 )

Gépészmérnök, egyetemi tanár, feltaláló. Középiskoláit Budapesten végezte. 1931-től a zürichi Ingenössische Technische Hochschule hallgatója. Itt szerzi gépészmérnöki oklevelét, majd az ottani egyetemen két évig szilárdságtani tanulmányokat folytat. AZ 1940-es években dolgozza ki -az ajkai erőmű tervezése kapcsán -erőművek részére a „Heller-System” nevű léghűtő rendszert. 1937-től foglalkozik hőszivattyús fűtési rendszerekkel. 1951-től a Budapesti Műszaki Egyetem egyetemi tanára, az MTA. tagja. Találmányai közül jelentősek. -Gázturbina alkalmazása ipari hőforrásként. -Nukleáris és fosszilis energia kombinált felhasználása erőművi körfolyamatokban. -Forgó Lászlóval közös alkotásuk az erőművi apró-bordás léghűtésű kondenzációs torony. Tevékenységét 1951-ben Kossuth-díjat kapott. [ G ]

**Forgó László** ( Budapest, 1907 V. 5 – Budapest, 1985 VI. 24. )

Gépészmérnök, oklevelét 1929-ben szerzi a zürichi egyetemen. További két évig ott tanít. 1930-tól 48-ig a Magyar Radiátorgyár Rt. fejlesztő mérnöke. Ekkori találmányai: az invert- rostély, és egy sterilizátor. 1948-tól -51-ig az Iparügyi Minisztérium munkatársa.1951-től -53-ig a Hőtechnikai Kutató Intézet igazgató helyettese. Ekkor készül az apró-bordás alumínium hőcserélő és annak gyártására vonatkozó szabadalma. 1953-tól az Energiagazdálkodási Intézet osztályvezetője, majd 64-től irodavezetője. Az MTA. tagja. Kutatási területe az energetika, a hőátadás. Tevékenységét 1952-ben Kossuth-díjat, 1985-ben Allami Díjat kapott. [ 24 ] [ G ]

**Simonyi Károly** ( Sopron vm., Egyházashalu, 1916 X. 18 – Budapest, 2001 X. 9 )

Gépészmérnök, jogász, fizikus, egyetemi professzor. Szegény családból származó fiú, érettségi után párhuzamosan végzi el a budapesti Műegyetemet és a pécsi M. kir. Erzsébet Tudományegyetem jogi karát. Bay Zoltán előadásait hallgatva határozza el, hogy atomfizikus lesz. 1940-től az Atomfizika Tanszék tanársegédjeként tevékenykedik. Egy részecskegyorsító kaszkád generátor építésébe kezdenek, de a háború közbeszólt. 1946-tól Bay Zoltánnal tevékenykedik az Egyesült Izzóban. Részes a sikeres hold-radar kísérleteknek. 1948-tól 52-ig a Soproni Bánya- Kohó- és Erdőmérnöki Kar Elektrotechnika tanszékének vezető tanára. Itt készítik 1951-ben a „nagyfeszültségű gyorsítót” amely Magyarországon az első atomfizikai kutatásra alkalmas berendezés. 1952-ben kinevezik a Központi Fizikai Kutató Intézet (KFKI) Atomfizikai osztályának vezetőjévé. Ugyanekkor a Budapesti Műszaki Egyetem új Elméleti Villamosság-tan Tanszékének vezetője lett. 1952-ben Kossuth-díjat kap. 1955-ben kezdték építeni a KFKI kutató-atomreaktorát amelyet 1959-ben helyeztek üzembe. 1955-től tagja az Országos Atomenergia Bizottságnak. Magas színvonalú Elméleti Villamosság-tan című két kötetes könyve több kiadást megért, és 12 nyelvre fordították le. Az MTA. 1993-ban választja tagjai közé. Tagja az Európai Tudományos és Művészeti Akadémiának. 1972-ben lesz a Műszaki Tudományok Doktora. 1978-ban jelenik meg „A fizika kultúrtörténete” című könyve. Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. 1955-ben és 1980-ban

Munka Érdemrend, 1980-ban Prométheusz- érem, 1985-ben Állami-díj, 1988-ban Magyar Örökség-díj, 1997-ben Magyar Köztársaság Zászlórendje és a Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje, 2000-ben Akadémiai Aranyérem. A budapesti (1991) és több külföldi műszaki egyetem fogadta díszdoktorává. [ G ]

### **Gorup Ferenc ( )**

Gépészmérnök, szivattyú konstruktőr feltaláló. 1941-ben már szaktekintély a MÁVAG-nál. A MÁVAG Szivattyúgyár konstruktöre, majd főkonstruktöre. Jelentős munkái közé tartozik a nagy folyadékszállítású szivattyúk tipizálása, amelyet Pattantyús professzor támogatásával végzett az 1950-es évek elején. A nagy emelőmagasságú többlépcsős gépek típusmezejeit jól egészítik ki az alattuk elhelyezkedő egy és kétlépcsős turbinaszivattyúk választéka. 14 szabadalmat jegyzett. Kiemelkedő jelentőségű a függőleges- vagy ferde tengelyelrendezésű axiális átömlésű de fél-axiális járókerékkel készülő egy vagy több fokozatú örvényszivattyú, amely kidudorodó formája alapján „körteszivattyú” vagy „Gorup-szivattyú” néven ismert. 1940-es évek végén a mezőgazdasági területek öntözéséhez dolgozta ki az „úszó szivattyútelepek” konstrukcióit. Ezek segítségével viszonylag olcsón és gyorsan lehetett megoldani a Tisza változó vízállása ( -2m és +7.2m ) mellett a +7.2m-en vezetett öntözőcsatornába a víz áttemelését. Az első telepet a tiszabői öntözőrendszernél helyezték üzembe 1949 tavaszán. Tevékenységét 1956-ban Kossuth-díjjal ismerték el. [ 3 ] [ G ]

## **NAPJAINK MAGYAR FELTALÁLÓI**

### **Oláh György ( Budapest, 1927 V.22 - )**

Magyar-amerikai kémikus, feltaláló. A Budapesti Műszaki Egyetemen tanul kémiát, 1949-ben itt is doktorál. A következő években az egyetem oktatója és Zemplén Géza professzor kutatási asszisztense. Főleg a szerves kémia iránt érdeklődik. 1954-56 között a Szerves Kémia Tanszék vezetője, és egyidejűleg az MTA új Központi Kémiai Kutató Intézetének társigazgatója. 1957-től családjával Londonban, majd Kanadában él. 1965-től az USA-ban a Case Western Reserve University munkatársa, 1977-től a Dél-Kaliforniai Egyetemen tanít. Még ez évben kinevezik az egyetem Szénhidrogén Kutató Intézetének tudományos igazgatójává. Tudományos eredményei: a karbokationos kötések elemzése, és a direkt metanolos tüzelőanyag-cella kidolgozása. ( metanol – polimer elektrolit membrán – villamos energia ) 1990-től az MTA.tiszteleti tagja. 1994-ben kémiai Nobel-díjat kapott, a karbonkation kémiához való hozzájárulásáért”. Több külföldi kitüntetés mellett 2001-ben átvehette a „Corvin-lánc”-ot, 2002-ben a „Bólyai-díjat”, 2006-ban a „Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje a csillaggal” kitüntetést, és Budapest díszpolgára lett. 2011-ben Széchenyi-nagydíjban részesült. [ G ]

### **Rubik Ernő (ifj.) ( Budapest, 1944 VII. 13 - )**

Építészmérnök. Szobrász, belső építész, bútór- és játék tervező. A Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett építészmérnöki oklevelet 1967-ben. Az Iparművészeti Főiskolán 1971-ig szobrászatot és belső építészetet tanult. 1975-ig építész tervező, majd az Iparművészeti Főiskola oktatója, 87-től címzetes egyetemi tanár. 1983-tól saját vállalkozása van bútorok és játékok tervezésére. Alkotásai: - Bűvös kocka (1975), Bűvös kígyó ( 1977), Bűvös négyzetek (1985), Rubik gömb (2009). Munkája elismeréseként 1983-ban Állami-díjban, 1986-ban Jedlik Ányos- díjban, 1995-ben Gábor Dénes-díjban, 2007-ben Kossuth-díjban, 2010-ben Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje a csillaggal kitüntetésben és Prima Primissima-díjban, 2012-ben Hazám-díjban részesült. [ G ]

### **Charles (Károly) Simonyi ( Budapest, 1948 IX. 10 – )**

Mérnök-matematikus, feltaláló. Simonyi Károly professzor fia. Már középiskolásként Budapesten ismerkedik meg a számítógéppel és a programkészítéssel. 1966-ban ment Dániába, majd 68-ban az

Egyesült Államokba. A Kaliforniai Berkeley Egyetemen tanul, 1972-ben szerzett főiskolai diplomát mérnöki matematikából. A Stanford Egyetemen tanul tovább és a XEROX PARC-nál dolgozott. 1977-ben számítástudományból doktorál. 1981-től dolgozott a Microsoftnál. Ő szervezte meg és vezette a mikroszámítógépes alkalmazásokkal foglalkozó csoportokat, amelyek kifejlesztették a 80-as években megjelent rendszereket, a Microsoft Multiplan, a Word, az Excell és több más alkalmazást. 2002-ben önálló szoftver fejlesztő vállalkozást alapított. Kétszer vett részt űrutazáson. Magyar fiatal kutatók részére ösztöndíj alapítványt hozott létre. Tevékenysége elismeréseként hazájától 2007-ben megkapta a Magyar Köztársasági Érdemrend Nagykeresztjét, 2008-ban Győr-Moson-Sopron megyéért Kék-szalag kitüntetető címet. [ G (Sipka László)]

**Bor Zsolt** ( Orosháza, 1949 VI. 20 - )

Villamosmérnök, lézerfizikus, feltaláló egyetemi tanár, az MTA tagja. Villamosmérnöki oklevelét 1973-ban szerzi a Kievi Műszaki Egyetemen. Tanulmányai alatt félállásban kutatóintézeti laboráns. Hazatérve a szegedi tudományegyetem kísérleti fizikai tanszékének segédmunkatársa lesz 1977-ben kerül Göttingenbe tudományos segédmunkatársként, majd fél év múlva egyik professzor asszisztense. Alkalma nyílik közreműködni egy villanólámpás lézer berendezés építésénél és beüzemelésénél. 1988-ban nevezik ki a szegedi JATE – MTA Lézerfizikai kutatócsoportjának vezetőjévé. 1994-ben amerikai ösztöndíjjal utazik Kaliforniába, Irvinbe. A már ott dolgozó Juhász Tiborral a piko ( $10^{-12}$ ), és femto ( $10^{-15}$ ) szekundumos lézerimpulzusok kutatásával és hasznosítási lehetőségével foglalkoznak. Ezek eredményeként alakult ki a lézer spektroszkópia új irányzata, Kidolgozták a LASIK komputervezérelt lézeres szemműtési eljárást. A műtétekhez szükséges berendezések előállítására „Lens X” nevű amerikai céget alapítottak a kellő tőke bevonásával. A műszer lézertechnikáját Bor Zsolt és Juhász Tibor, az optikát Raksi Ferenc, a programfejlesztést Goldstein Péter és Hegedűs Imre készítette. Tudományos munkássága elismeréseként 2004-ben „Bolyai-díj”, 2012-ben „Corvin-lánc” kitüntetésben részesült. [ 25/2 ] [ G ]

**Fenyő Márta** ( )

Biofizikus, feltaláló. A polarizált fény élettani hatásainak kutatója. Kutatásai eredményei: az EVOLITE és BIOPTRON lámpa valamint a SENSOLITE fényágy. [ G ]

**Bernáth Gábor** ( )

Budapesti középiskolai tanuló az 1998 évi feltalálók világbajnokságán 4 találmányát mutatja be. Köztük a nagy sikert arató PC-s háromdimenziós szkennert. [ G (Sipka László) ]

**Dr. Jánosi István** gazdasági tanácsadó

**Román Péter** cégvezető Junior Zrt.

**Vorgonics László**

Lángossütő automata szerkezetére és a sütés folyamatára vonatkozó szabadalom. A gép prototípusa egy nagykanizsai családi vállalkozás fejlesztésében készült. Teljesítménye: 50-60-db lángos/óra. A szabadalmi bejelentés 2007 01:05.-i keltezésű. 2008 02.hóban kapcsolódott be a fejlesztésbe a Junior Vendéglátó Zrt. 2013 01 05.-i a világszabadalom bejegyzése. [ G ]

**Csapó György** ( )

Energia spirál piramisok feltalálása.

**Losonczy Áron** (1977 - )

Építésmérnök, feltaláló. Tanulmányait a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen és a stockholmi Kungliga Tekniska Högskolan folytatta. 2002-ben fejlesztette ki a „LiTraCon” fantázianevű fényáteresztő betont. Munkáját több külföldi díjjal, és itthon 2011-ben „Gábor Dénes-díjjal” jutalmazták. [ G ]

### **Papp Gergő**

Széles-sávú hangszóró világszabadalom 2013-ban.

## **MAGYAR RÉSZTVEVŐK AZ ŰRPROGRAMOKBAN**

**Apáthy István** villamosmérnök MTA- KFKI „PILLE” sugárdózis mérő műszer kifejlesztése. Mindkét űrprogramban résztvevő műszer. 2009-ben Gábor Dénes-díjat kapott. [ G ]

A NASA induló személyzetének nagy része Kármán Tódor munkatársa vagy tanítványa volt.[ 1 ]

- Távközlés,-irányítás: Goldmark Péter Károly, Kálmán Rudolf Emil, Siegnel Alfréd.
- Műholdak és az Apolló tesztberendezés tervezője : Molnár László Árpád
- A holdra szállási program előkészítésének részese volt : Vasvári Mihály
- A holdkomp rakétamotorjának tervezője : Domokos István
- A holdjármű tervezője és a leszállási módszerek kidolgozója : Pavlics Ferenc
- A NASA égi-mechanikai osztályának vezetője : Izsák Imre
- Az űreszközök irányításánál fontos híradástechnikai szűrő tervezője: Kálmán Rudolf Emil

### **Gschwindt András ( )**

A Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kar docense 50 éve foglalkozik amatőr rádiózással és űrkutatással. Munkatársaival ( csapata ) készítette el a MASAT-1 jelzésű űreszközt, amelyet 2012 február 13.-án egy Francia hordozóval állítottak pályára. A 10 cm élhosszúságú 1kg tömegű kocka alakú műholdacska élettartamát 3 hónapra tervezték,de már egy éve sikeresen üzemel. Gschwindt András munkásságáért 2004-ben megkapta a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztjét és 2013-ban Budapest Díszpolgárává választották

### **Horváth Gyula ( Győr, 1980 III. 24 - )**

2013-tól átvette a fejlesztő csapat irányítását MASAT-2 jelzésű űreszközt 2012 év végén kezdték fejleszteni. Ez kb. 2-3 szoros méretű lesz. [ G ]

### **Dr. Pacher Tibor ( )**

Vezetésével a „puli-space -technologies” csoport kivitelezésében fejlesztés alatt áll a PULI jelű rover típusú űrszonda, amely terveik szerint 2015-ben landolhat a Holdon. [ G ]



## Utószó

*Sajnálatomra a névsor nem lehetett teljes. Egyrészt azért, mert feltalálókink, tudósaink megismeréséhez egy élet is kevés lenne, másrészt mert az előadásokra fordítható idő is korlátozott, harmadrészt pedig azért, mert ki tudja tegnap óta mit találtunk fel.*

*Bízom benne, hogy legalább az érdeklődésüket sikerült a témára irányítanom, esetleg ösztönözöm Önöket alaposabb elmélyedésre egy-egy feltaláló tevékenységében.*

Kérem zárógondolatként fogadják tőlem ezen Intézet falai között névadónk Báró Eötvös József gondolatait:

*„Aki a tudomány körében semmi újat nem talált is, hanem mindig csak azon az ösvényen tartotta magát, amelyen előtte jártak, legalább az által érdemli utódainak köszönetét, hogy az ösvényt, melyet használt, tágasabbá és járhatóbbá tette.”*

Köszönöm, hogy szerény munkámmal felkelthettem érdeklődésüket a téma iránt.

Baja, 2013.

Balogh Miklós

## MELLÉKLETEK

### Selmecbányai Bányatisztképző Iskola nevei

Bécsi Udvari Kamra 1735. június 22.-i leiratától számítva működik a bányatisztképző iskola (Berg-Schola) 2 éves képzés. 1770-től 3 éves képzés

1795-től az akadémiát hivatalosan is nyilvános tanintézménnyé nyilvánítják

1839-től Berg- und Forstakademie Bányászati-kohászati és erdészeti akadémia

1848-ban az intézetet a magyar kormány alá rendelik. Az oktats 1850-ig szünetel.

1867-ben, a Kiegyezés után Bányászati és Erdészeti Akadémia magyar állami intézménnyé válik

1872. augusztus 15.-től Bányászati és Erdészeti Akadémia bányászati képzése négy szakirányra válik. Bányászat, fémkohászat, vaskohászat, gépészet-építészet.

1904-től Bányászati és Erdészeti Főiskola

1919-ben Sopronba költözik, neve: Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola

1934-től Magyar királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya- Kohó és Erdőmérnöki Kara

1949-ben megalakul a Miskolci Nehézipari Egyetem Bánya- Kohó és Gépészmérnöki Karokkal, mely 1990-től Miskolci Egyetem.

1962-ben megalakul az Erdészeti és Faipari Egyetem, mely napjainkban Nyugat-magyarországi Egyetem.

### Institutum Geometricum nevei

1782. augusztus 30.-i rendelettel alapították

1846. november 01.-től a József Ipartanoda része

1850. szeptember 19.-től Joseph Industrieschule

1856. szeptember 30.-től Joseph Polytechnicum

1871. július 10.-től Királyi József Műegyetem

1934-1935 tanévtől Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

1949.-től Budapesti Műszaki Egyetem

2000 január 01.-től Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

## I R O D A L O M J E G Y Z É K

- [ 1 ] Felix R. PATURI  
A technika krónikája  
Magyar Könyvklub Budapest, 1997 ( 680 p. )
- [ 2 ] BOGDÁN István  
Régi magyar mesterségek.  
Magvető Könyvkiadó Budapest, 1973 ( 407 p. )
- [ 3 ] Munkaközösség  
Nagy magyar találmányok  
Népszava Könyvkiadó Budapest, 1955 ( 204+ 44 p. )
- [ 4 ] GREGUSS Ferenc  
Élhetetlen feltalálók,halhatatlan találmányok.  
Könyvkiadó Kisújszállás 1998 ( 607 p. )
- [ 5 ] HORVÁTH Árpád  
Korok, Gépek, Feltalálók.  
Gondolat Könyvkiadó Budapest 1966 ( 473 p. )
- [ 6 ] HORVÁTH Árpád  
Nagy vállalkozások.  
Gondolat Könyvkiadó Budapest 1976 ( 242 p. )
- [ 7 ] GYENIS János szerk.  
Közgazdasági Kislexikon  
Kossuth Könyvkiadó Budapest 1977 ( 458 p. )
- [ 8 ] PAP János  
Alkotó emberek ( történetek nagy tudósokról )  
Gondolat Könyvkiadó Budapest 1970 ( 241 p. )
- [ 9 ] PAP János  
Kis történetek tudósokról, feltalálókról.  
Móra Könyvkiadó Budapest 1973 ( 181 p. )
- [ 10 ] GARAY János szerk.  
Kliegl könyv ( 1.kötet ) ( Antológia )  
Landerer és Heckenast Pesten 1842 ( 382 p. )
- [ 11 ] Gépipari Tudományos Egyesület  
1961 évi évkönyve  
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó 1961 ( 180 p. )

- [ 12 ] SZŐKE Béla szerk. ( 1, 2, 3 kötet ) Péntes István szerk. ( 4, 5, 6 kötet )  
 Műszaki Nagyjaink 1.kötet 1966 1983 ( 541p. ) 2.kötet 1967 1983 ( 533p. )  
 3.kötet 1967 1983 ( 381p. ) 4.kötet 1981 ( 340p. )  
 5.kötet 1981 ( 443p. ) 6.kötet 1986 ( 677p. )  
 Gépipari Tudományos Egyesület Budapest
- [ 13 ] POLINSZKY Károly szerk.  
 Műszaki Lexikon ( 1 – 4 kötet )  
 1. A – F 1970 ( 982 p. )  
 2. G – M 1972 ( 1104 p )  
 3. N – Z 1974 (1088 p.)  
 4. Kiegészítés A-Z 1978 ( 1005 p. )  
 Akadémiai Kiadó Budapest
- [ 14 ] KRISTON Béla  
 A megszállott ( Fazola Henrik életregénye )  
 Népszava Könyvkiadó Budapest 1983 ( 211 p. )
- [ 15 ] VERANCSICS Faustus  
 Machinae novae és más művei  
 ( Magyar Hírmondó sorozat )  
 Magvető Könyvkiadó Budapest 1985 ( 350 p. )
- [ 16 ] HANÁK Péter szerk.  
 Egy ezredév ( Magyarország rövid története )  
 Gondolat Könyvkiadó Budapest 1986 (413 p. )
- [ 17 ] Dr. KÖPECZI Béla szerk. biz. elnöke  
 Minerva Nagy Képes Enciklopédia 3. kötet  
 Az embergéptől a gépemberig Munka- Termelés- Gazdálkodás  
 Minerva Könyvkiadó Budapest 1974 ( 438 p. )
- [ 18 ] TÓTH Antal kiadói szerk.  
 Ifjúsági kis-lexikon  
 Kossuth Könyvkiadó Budapest 1983 ( 745 p. )
- [ 19 ] dr. JANKÓ Béla  
 A magyar dunai gőzhajózás története 1817 – 1947  
 Gépipari Tudományos Egyesület Budapest, 1968
- [ 20 ] TERPLÁN Zénó szerk.  
 Bánki Donát emlékkönyv Születésének 125. évfordulójára  
 Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Budapest 1984 (128 p.)
- [ 21 ] Munkaközösség  
 Évfordulók a műszaki és természettudományokban 1983 (80 p )  
 Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Budapest 1982

- [ 22 ] Lee EDSON  
Örvények és repülők ( Kármán Tódor legendás életútja )  
Akadémiai Kiadó Budapest 1994
- [ 23 ] KARDOS István ( TV sorozata )  
Tudósportrék  
Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1984 ( 498p. )
- [ 24 ] HERMANN Péter szerk.  
Ki kicsoda ? Életrajzi lexikon 4. kiadás  
Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1981 ( 781p. )
- [ 25 ] VEISZER Alinda  
/1 Záróra ( TV beszélgetések )  
Alexandra Kiadó Kft. Pécs 2010 ( 456p. )  
/2 Ráadás ( Ami a Zárórából kimaradt )  
Alexandra Kiadó Kft. Pécs 2012 ( 519p. )
- [ 26 ] PALOTÁS László szerk.  
Hidak  
Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1987 ( 130p. )
- [ 27 ] RÉVÉSZ Andor István szerk.  
Magyar műszaki alkotók  
Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1964 ( 191p. )
- [ 28 ] BÁNÁTI Tibor  
Bajai arcképesarnok  
Túrr István Múzeum Baja,  
/1 1. kötet 1996 ( 199p. )  
/2 2. kötet 2004 ( 191p. )  
/3 3. kötet ??

### **Folyóiratok**

- [ F 1 ] Gépipar c folyóirat 2002 5-6 sz.  
Gépipari Tudományos Egyesület Budapest
- [ F 2 ] GÉP c. folyóirat  
Gépipari Tudományos Egyesület Budapest
- [ F 3 ] Elektrotechnika c. folyóirat 1958 10 -12. sz  
Magyar Elektrotechnikai Egyesület Budapest

[ F 4 ] Ganz Villamossági Közlemények

1. 1. sz. 1964 ( 103 p. )
2. 2. sz. 1965 ( 78 p. )
3. 3. sz. 1966 ( 79 p. )
4. 4. sz. 1966 ( 97 p. )
5. 5. sz. 1967 ( 110 p. )
6. 6. sz. 1967 ( 115 p. )
7. 7. sz. 1968 ( 115 p. )
8. 8. sz. 1968 ( 87 p. )

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest

[ F5/ ] Autósélet c. folyóirat

Magyar Autóklub Budapest,

/1 2013 3. sz.

/2 2013 4-5. sz.

[ F6 ] Kincses Kalendárium 2000 év.

Central Kft. Budapest.

LOVASS Ildikó: A század világhírű magyar tudósai. ( 5p. )

[ F7 ] Gépipari Titkári Tájékoztató

Elektronikus megjelenés

Gépipari Tudományos Egyesület Budapest

[ F 12 ] Nők Lapja

2013 03. 12 szám.

[ G ] Google Magyarország