

Margaréta-kerekes írógép

Daisywheel typewriter

Kenczler Mihály muzeológus (gépészeti és könnyűipari gyűjtemény)

Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, Ipari Örökség Főosztály

Mihaly.Kenczler@kozlekedesimuzeum.hu

Initially submitted Sept.10, 2025; accepted for publication Sept.30.2025

Abstract

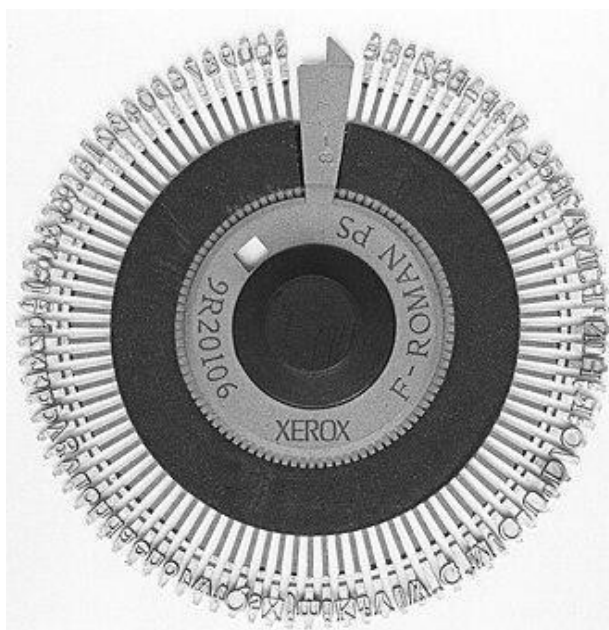
Many consider the invention of the typewriter to be a cultural and technological revolution. In fact, it was not its invention, but its widespread use that was revolutionary at the turn of the 19th and 20th centuries. However, everything that has a beginning also has an end: the typewriter became extinct by the end of the 20th century, with the daisy wheel typewriter being the very last stage in its evolution. It is little known that the daisy wheel printing was invented in the USA by an engineer named Andrew Gabor (a first-generation Hungarian emigrant), with the patent dated 1968.

kulcsszavak:

keywords:

Százszorszép írógép

Sokan kulturális-technológiai forradalomnak tartják az írógép feltalálását. Valójában nem a feltalálása, hanem a tömeges elterjedése volt a forradalom a XIX-XX. század fordulóján. Viszont, aminek eleje van, vége is van: az írógép a 20. század végére lényegében kihalt, evolúciójának utolsó állomása volt a margarétakerekes írógép lelkes nosztalgiairófea-gyűjtők műtárgyaként maradt fenn – mint a „bakelit” hanglez.



1. ábra: ezért hívják a technológiát margarétakerekes nyomtatásnak (Forrás: Xerox Corp.)

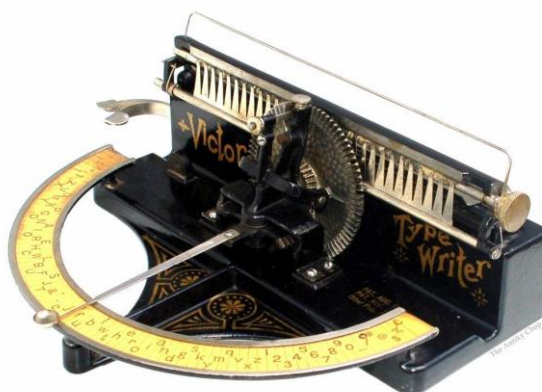
Egy lényegtelen megjegyzés: szándékos, hogy a „XIX-XX. század fordulója” és a „20. század vége” kifejezésekben eltérő a szám írásmódja, ugyanis a 20. század végére a római számok is kihaltak: már az Y generáció sem ismeri a használatukat, az iskolában sem tananyag.

Lényeges viszont, hogy az írógépek kihalását az IBM gömbfejes írógép megjelenése és általános elterjedése előzte meg, mint a klasszikus, betűkaros konstrukciót felváltó, annál egyszerűbb, gyorsabb és olcsóbb megoldás. Nem mellesleg elektromos is volt. Azon érdemes egy kicsit elmerengeni, hogy miért tartott majd' 100 évig a jobb megoldás megjelenése. (Az első, betűkaros, Sholes-Remington írógép 1870 körül jött létre, 1961-től 1984-ig voltak forgalomban az IBM gömbfejesek). Dehát a lényegében ötletszerű QWERTY kiosztás és a teljesen fölösleges és helyfoglaló CapsLock billentyű a mai napig élnek és virulnak.

Magyar találmány

A margarétakerekes nyomtatást egy Andrew Gabor nevű (első generációs magyar kivándorló) mérnök találta fel az USA-ban, a szabadság kelte 1968. Nem a semmiből jött elő: Mr. Gabor az amerikai, Diablo Systems nevű számítógép-gyárban dolgozott, és merevlemezek fejmozgató mechanizmusainak vezérlése, a fej pozicionálása volt a szakterülete – nem nehéz felfedezni a rokonságot a nyomtatófej-vezérléssel.

A margarétakeréknek is van őse: a Victor nevű, 1882-es, ún. index írógép.



2. ábra: az első margarétakerekes írógép a XIX. század végéről (Victor Index Typewriter) (Forrás: antiquekeychop.com)

Egy karral kiválasztja a skálán a betűt, ez a megfelelő helyzetbe hozza a nyomtatókereket, majd a betűt a festékszalagon keresztül papírra „veti.” Nincs adat arról, hogy Mr. Gabor ismerte volna a Victor írógépet, de arról van, hogy a főnöke, egy bizonyos George Comstock, a Diablo Systems egyik fejlesztési vezetője, ismerte az elvet.

Ahogy már volt róla szó, abban az időben (1965-75 között) Amerikában és a világon vadul sikeres volt az IBM Selectric, „a” gömbfejes, elektromos írógép. A csúcsponton az USA írógép-előállításának 75%-a IBM gömbfejes volt, akár egy középvezető irodája sem lehetett meg legalább egy IBM Selectric nélkül.

Számítógépes szövegműveléshez viszont nem volt elegendő a gömbfejes megoldás az IBM prospektusa szerinti 15 leütés/mp sebessége, amely a gyakorlat szerint csak 10-12 leütés/mp volt. A Diablo nyomtatót is kívánt gyártani, Andrew Gabor pedig a 30 leütés/mp sebességet célozta meg, az IBM-specifikáció kétszeresét. Ez sem túl gyors: egy 3000 karakteres, A4-es oldal (60 karakter/sor, 50 sor/oldal) kinyomtatása 1 perc 40 másodpercig tart egy ilyen nyomtatóval.

A Diablo 1972-re megcsinálta a margarétakerekes nyomtatót, megvalósította a 30 leütés/mp sebességet, a Diablo 630-as printer az informatikai piac egyik sikerterméke volt, az egyik indoka annak, hogy a Xerox megvásárolta a Diablo céget, és változatlan néven tovább árulta a nyomtatót.

Nyomtatóból lett az írógép

Írógépet az Olivetti épített a margarétakerekes technológiára – később. A margarétakerekes írógép tehát a számítógép-nyomtatóból keletkezett, nem fordítva. 1980-ban a hannoveri ipari vásáron mutatkozott be az Olivetti Praxis 35 típusú, margarétakerekes írógép. Fontos, hogy az Olivetti nem írógép- vagy printer-gyáros volt, hanem a Diablo-hoz hasonló, informatikai szállító, választékában szerepeltek számítógépek, háttértárak stb. Olivettiék az írógép(ek)re építettek egy szövegfeldolgozó munkaállomást is.

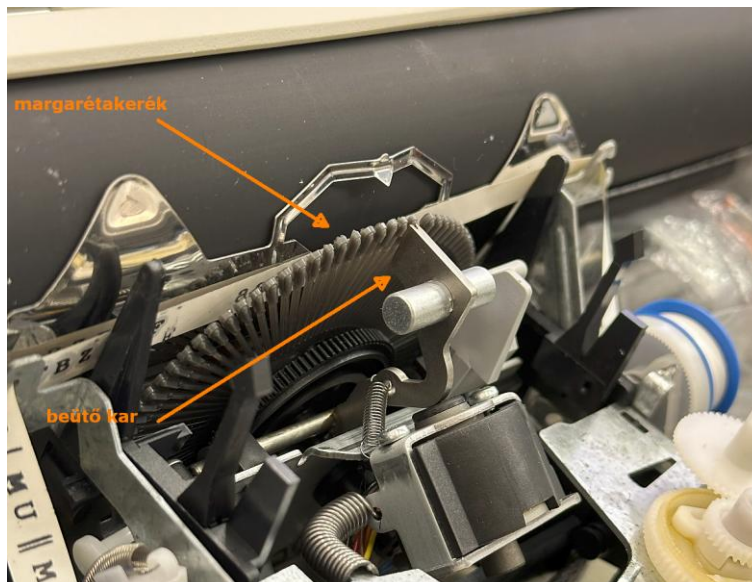


3. ábra: az első elektronikus, margarétakerekes írógép az 1980-ban piacra dobott Olivetti Praxis 35 volt (Forrás: Olivetti SpA)

Az a nyers igazság, hogy margarétakerekes nyomtatás még az IBM gömbfejesnél is sokkal egyszerűbb, pedig már az is nagyságrenddel kevesebb alkatrésszel valósítja meg ugyanazt (illetve több) funkciót, mint a betűkaros írógép. Általános igazság, hogy minél egyszerűbb egy megoldás, annál több idő és munka szükséges a létrehozásához.

Az álló papír előtt haladó nyomtatófejet ugyanolyan léptetőmotor pozicionálja, mint amilyen a margarétakereket forgatja a megfelelő helyzetbe. Ez a két motor elegendő, míg a gömbfejes írógépeknél a fejet két tengely körül kell elfordítani, és persze a fejet is kell mozgatni: ez három motort jelent.

Magát a nyomtatást egy egyszerű elektromágnes hosszirányban mozgó vasmagja végzi. (Nem egészen egyszerű, mert milliszekundumok alatt kell ki- és bemozognia...) Mivel a betűfej a beütés során néhány szögfoknyit „bólint”, ezért a kereket, illetve az egész fejet el kell fordítani, hogy a betűfej függőleges legyen a beütéskor. (Vagy nem pont a henger függőleges érintőjére üt be, hanem kicsit feljebb... mindkét megoldás létezik.)



4. ábra: a margarétakerékes nyomtatás jó példa arra, hogy minél egyszerűbb egy megoldás, annál több erőforrást igényel (A szerző felvétele)

A 4. ábrán egy, a szokásosnál primitívebb kivitel látható egy Samsung SQ-1000 típusú elektronikus írógépből.

A jellemzően 96 betűt („szirmot”) tartalmazó betűkerék cserélhető, ugyanazzal a géppel különböző betűtípusokat lehet nyomtatni. A fej és a papírhenger lépéstávolsága változtatható, ha a betűtípusok különböző méretűek, sőt, akár betűnként más-más lépéstávolságot is meg lehet valósítani: a nyomtatás lehet proporcionális. Léteznek is nyomdai minőséget adó ún. szedőgépek margarétakerékes alapon.

Ha nem születik meg a mátrixnyomtatás (tűs, xerografikus (lézer-) és tintasugaras elven), akkor ma lenne tisztán mechanikus margarétakerékes írógép is...

Utóhang

Az IBM 1984-ben fejet hajtott: piacra hozta a WheelWriter 3 és 5 margarétakerékes írógépeket, majd a WheelPrinter nevű sornyomtatót – miután megszüntette a gömbfejes írógépek gyártását. A 90-es években pedig az egész nyomtató-üzletágot eladta a kínai Lexmarknak.

Maga a margarétakerék viszont nem egy egyszerű darab. Már a Diablo-nál rájöttek, hogy a kerékagyat fémből kell készíteni, és hogy a betűfejnek más műanyagból kell készülnie, mint a „szirmnak”, bár az alap mind a két résznél szálerősítésű polimer. Külön szabadalom vonatkozik arra, hogy a betűfejet sugárzással és kémiai úton „megedzik”, felkeményítik, hogy több millió leütést kibírjon.

Technikai érdekesség, hogy ehhez a több milliós élettartamhoz elengedhetetlen volt, hogy a margarétakerék a beütés pillanatában megálljon, mint a mozgófilm-vetítőben a film. A léptetőmotorokat lehet így vezérelni. A prototípusokban és más gyártók korai termékeiben a margarétakerék forgása folyamatos volt, és a mágnes a megfelelő pillanatban, röptében találta el a megfelelő „szirmot”. Így viszont, bár a papírral érintkezés 1-3 ezredmásodperc ideje alatt

nem mosódott el láthatóan a betűkép, a „szirom” szára egy kicsit oldalra is meggömbült (el is fordult), és ezt a speciális műanyag sem viselte jól: elfáradt, és néhány százezer beütés után eltört.

(A margarétakerekes írógép angolul „daisywheel typewriter”, daisy = százszorszép.)

Források:

<https://www.antikeychop.com/victor-index-typewriter>

<https://patents.google.com/patent/US409289> (Victor írógép)

<https://archive.computerhistory.org/resources/access/text/2017/03/102738203-05-01-acc.pdf>

https://archive.computerhistory.org/resources/text/Oral_History/Comstock_George/Comstock_George_1.oral_history.102658008.pdf

#3,954,163 számú amerikai szabadalom (pozicionálás)

#3,663,880 számú amerikai szabadalom (margarétakerekes nyomtató)

Képek, aláírásaik és forrásaik (sorrendben)

(1) Xerox_Roman_PS_Daisywheel_-_mono.jpg; Xerox Corp.

Ezért hívják a technológiát margarétakerekes nyomtatásnak

(2) Victor_index_typewriter_antikeychop.com.jpg; antikeychop.com

Az első margarétakerekes írógép a XIX. század végéről (Victor Index Typewriter)

(3) Olivetti_Praxis_35_prova-bellini.it.jpg; prova-bellini.it

Az első elektronikus, margarétakerekes írógép az 1980-ban piacra dobott Olivetti Praxis 35 volt

(4) margaretakerek-szerkezet_Kenczler.jpg; Kenczler Mihály (a szerző)

A margarétakerekes nyomtatás jó példa arra, hogy minél egyszerűbb egy megoldás, annál több erőforrást igényel