

Az agymanók bemutatják

AZ EMBERISÉG ZSENIÁLIS TALÁLTMÁNYAI



Illusztrálta: Lisa Swerling

Írta: Jilly MacLeod

Ralph Lazar

TARTALOM

- 8–9 VAN JOBB MEGOLDÁS!
- 10–15 AZ OPTIKAI LENCSE
10 & 15 Higgy a szemednek!
11–14 Felvétel indul!
- 16–17 HÍRES FELTALÁLÓK
- 18–23 A GŐZGÉP
18 & 23 Gőzgép
19–22 Forradalmi lendület
- 24–25 HIHETETLEN ÖTLETEK
- 26–31 AZ IZZÓLÁMPA ÉS A GENERÁTOR
26 & 31 Legyen világosság!
27–30 Áramot mindenkinek!
- 32–33 HÉTKÖZNAPI TALÁLTMÁNYOK
- 34–39 A BELSŐ ÉGÉSŰ MOTOR
34 & 39 Úton
35–38 Földön, vízben, levegőben
- 40–41 HATALMAS BUKÁSOK
- 42–47 A TRANZISZTOR
42 & 47 Hiper-szuper számítógép
43–46 Kommunikáció
- 48–49 A JÖVŐ
- 50–55 A PUSKAPOR
50 & 55 A fegyverek fejlődése
51–54 A nagy durranás
- 56–57 IDŐVONAL
- 58–59 FOGALOMTÁR
- 60–61 NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ



Penguin
Random
House

A fordítás alapja:
How Nearly Everything Was Invented by the Brainwaves
First published in Great Britain,
London, 2006

Copyright © Dorling Kindersley Limited, 2006
A Penguin Random House Company

Fordította © Nagy Györgyi Eszter, 2016

Szakmai lektor: Dombovári Mihály

Szerkesztette: Stemler Ágnes



HVG Könyvek
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Szűcs Adrienn

ISBN 978-963-304-331-8

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet vagy annak részleteit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképezési úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2016
Felelős kiadó: Szauer Péter

www.hvgkonyvek.hu



Nyomdai előkészítés: HVG Press Kft.
Felelős vezető: Tóth Péter

A WORLD OF IDEAS:
SEE ALL THERE IS TO KNOW
www.dk.com

Nyomás: TBB, Szlovákia



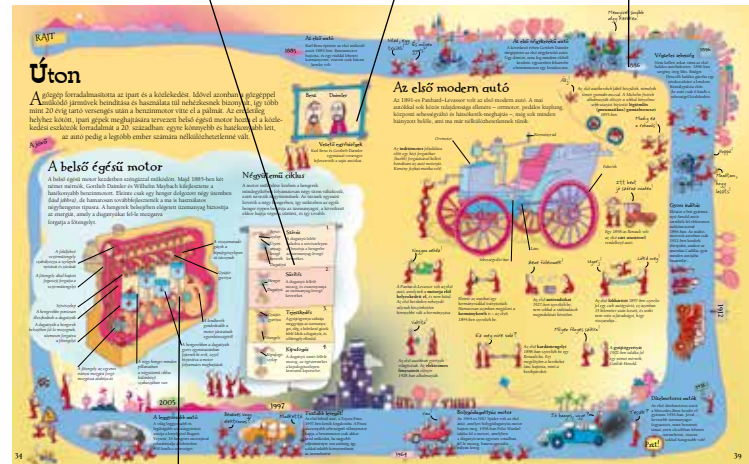
Miről lesz szó?

Ez az izgalmas könyv sok-sok találekony kis lény, az agymanók segítségével bemutatja a világ legjelentősebb találmányait, és hogy ezek hogyan változtatták meg az életünket. A hat kihajtható dupla oldal egy-egy meghatározó találmányt ismertet – az optikai lencsét, a gőzgépet, az izzólámpát, a belső égésű motort, a tranzisztort és a puskaport –, bemutatva az ezeket megelőző találmányokat, illetve azt, hogy milyen újítások követték őket. Ezenkívül olvashatsz még a feltalálókról, és arról is, mit tartogat számunkra a jövő.

Hogyan működik?
Útmutató lépésről lépésre

A feltalálók bemutatása

Idővonal:
a találmányhoz vezető út



Hogyan működik?

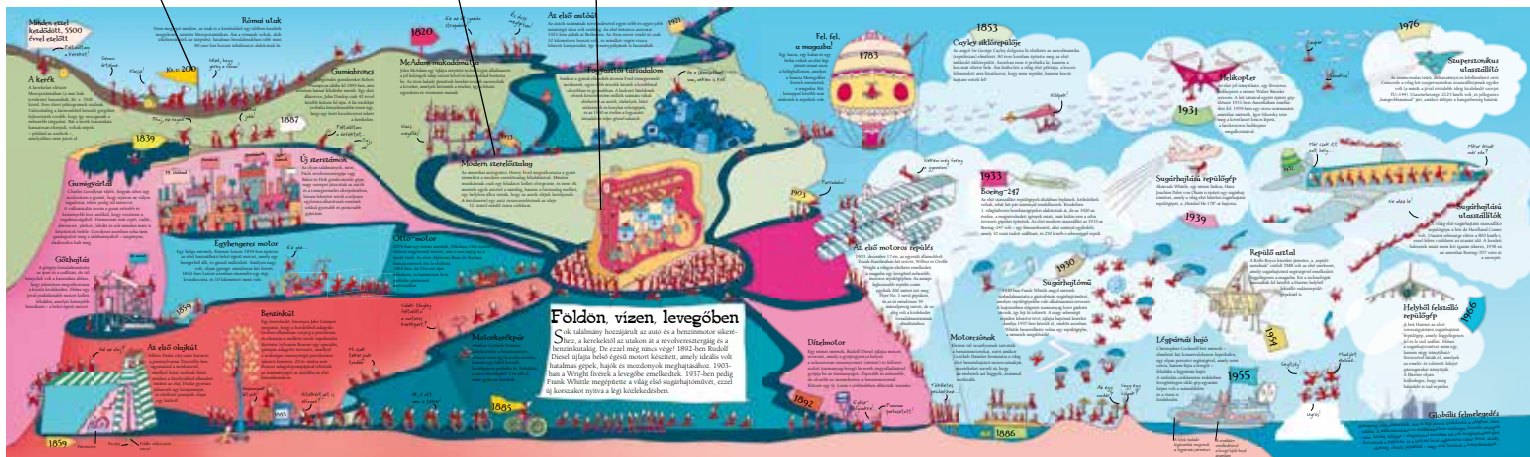
Bevezető

A kihajtható oldalak fedőlapjain bemutatunk egy-egy kulcsfontosságú találmányt és a hozzá kapcsolódó legjelentősebb újításokat (például az autók fejlődését a belső égésű motor feltalálása után).

Útjelző táblák segítik az eligazodást

Utak vezetnek az egyik ötlettől a következőig

A kulcsfontosságú találmány kiemelten jelenik meg a hozzá vezető és a belőle következő találmányok között



Az agymanók elvezetnek az egyik találmánytól a másikig

Minden képhez részletes leírás tartozik

Kihajtható oldalak

A dupla oldalakat kihajtvá megismerkedhetsz a kulcsfontosságú találmányhoz kapcsolódó összes felfedezéssel: mi előzte meg, mi követte, és ezek hogyan függenek össze.

Figyeld, merre járok!

Ebben a talicskában fogom szép sorjában összegyűjteni a könyvben szereplő találmányokat, és közben ötletelgetek. A könyv végén bemutatom a saját alkotásomat...

Érdekességek

Két kihajtható oldal között további érdekességekről olvashatsz: bemutatjuk a feltalálókat, néhány őrült ötletet, amely soha nem valósult meg, illetve olyan elképzeléseket, amelyek egyelőre csak a terasztalon léteznek.

Van jobb megoldás!

A mióta ember él a földön, megoldandó problémákkal találja szembe magát. És mindig akad valaki, aki úgy gondolja, „meg lehetne ezt oldani jobban is”. Ebből az igényből születnek a találmányok. Vannak újítások, amelyeket egyetlen ember talált ki, és vannak, amelyeket csapatmunkával hoztak létre. Jó néhány közülük hosszú időn át alakult ki, újabb és újabb fejlesztéseknek köszönhetően, mások alig pár nap alatt készültek el. Akárhogy is, egyvalami biztos: találemkonyság híján még mindig barlangokban élnénk.

Az első találmányok

Az első találmányok egyszerű eszközök voltak, például pattintott kőből készült vágóeszközök. Ilyen marokkövekkel darabolták fel a húst, nyúzták le az állatok bőrét és vágták le a faágakat. Több mint egymillió év telt el, amikor valaki rájött, ha a követ egy nyélre rögzíti, sokkal erősebben lehet meglendíteni. Megszületett az első kőbalta!

A nyomtatás megváltoztatta a világot!

Erős fakeret, amely jól bírja a nyomást

A préslapra ráhajított ívtartó keret megakadályozza a papír elmozdulását

Festék a betűk bevonásához

Nyomólemez, amely rányomja a papírt a betűkre

A nyomólemez leszorítására szolgáló kar

A préslapra helyezett papír

A festékekkel bevont betűkre hajított préslap a papírt tartó kerettel

Zárókeret a betűk és a papír beigazításához a nyomólemez alá

A betűk helye a festékekkel való bekenéshez

Csak védem a szabadalmam!

A formatervezés csúcsa...

Vág az eszed!

Szabadalmi oltalom

A szabadalmazás a 15. században alakult ki, hogy jogi védelmet nyújtson a feltalálóknak. Sokan próbálták ugyanis ellopni mások ötleteit haszonszerzés céljából. Egy találmánynak a szabadalmazásához jelentős mértékben különböznie kell más, hasonló ötletektől. A 19. században például több száz szabadalmat adtak ki különböző mintájú szögesdrótokra.

Világmegváltó találmányok

Egyes találmányok olyan nagy hatással vannak a társadalomra, hogy az egész világot megváltoztatják. Az egyik ilyen találmány a könyvnyomtatás, amely a német Johannes Gutenberg nevéhez fűződik. Korábban a könyveket fáradtságos munkával, kézzel másolták, így birtoklásuk a papok, tudósok és uralkodók kiváltsága volt. A 15. század közepétől, a nyomtatás megjelenését követően, tömegesen készültek a könyvek, és az új gondolatokat bárki megismerhette, aki tudott olvasni. És ez mindent megváltoztatott!

Ne higgy el mindent, amit írnak!

Alfa foxtrot iggi iggi tangó ti-ti-tá

Ez vagy halandzsza, úrlények nyelve, vagy valami titkos kód...

Kódok és nyelvek

Voltak, akik nem tárgyak, hanem kódrendszerek vagy nyelvek kifejlesztésével váltak híressé. Samuel Morse nevéhez fűződik a morzéábécé, azaz a rövid és hosszú jelek kombinációjából álló kódrendszer megalkotása, amelyet a táviró segítségével világszerte üzenetek továbbításához használtak. A számítástechnika egyik úttörője, Grace Hopper pedig kitalált egy újfajta nyelvet, a COBOL-t, ami nagy hatással volt a számítógép-programozás fejlődésére.

Kinek jár az elismerés?

Előfordul, hogy ugyanazon az ötleten egyszerre többen is dolgoznak. Komoly problémát okozhat kideríteni, hogy kinek jár elismerés a találmánya után. Az izzólámpa, az integrált áramkör és a fényképezőgép feltalálása is jó példa erre. Az egérfogó esete azonban még ezeknél is zavarosabb – a 19. században csak az Egyesült Államokban 4000-nél több szabadalmi kérelmet nyújtottak be rá.



Fokozatos fejlesztések

Vannak találmányok, amelyek évszázadok, sőt évezredek alatt nyerték el ma ismert formájukat. Az első fakerekeket több mint 5000 éve készítették. Ezek eleinte tömörek és nehezek voltak, idővel aztán, a küllők használatával, egyre könnyebbek lettek. Később, az újabb szállítóeszközök megjelenésével, a kerék is változásokon ment keresztül, így jött létre például a fémből készült vonatkerék, illetve az autók légtömlős gumiabroncsa.

Később kivágták a belsejüket és merevítőikkel erősítették meg.

A kocsik és a szekerek sok-sok éven keresztül faküllös kerekeken gurultak.

A vonatok kerekei már acélból készültek.

Az első autók fa-, majd fémküllös, tömör gumiból készült kerekeket kaptak.

1910 után a cserélhető, légtömlős gumiabroncsos kerekek terjedtek el.

Manapság a kerekek könnyűfém felnikből és tömlő nélküli gumiabroncsokból állnak.

Egyéb felhasználási lehetőségek

Az évszázadok során a kerék a szállításon kívül számos más területen is hasznosnak bizonyult. Ilyenek például a nagy súlyok emelésére használt csigarendszerek kerekei, illetve a dugattyús motorok egyenletes működését biztosító lendkerekek. Az órákban fogaskerekek gondoskodnak a sebesség vagy a forgás irányának módosításáról. A kerék kétségtelenül az egyik legnagyserűbb és mégis legegyszerűbb találmány a világon.

Az ingaórát 1657-ben találta fel egy holland matematikus, Christiaan Huygens

Új anyagok

Nemcsak egy új eszközt lehet feltalálni, hanem egy új, hasznos tulajdonságokkal rendelkező anyagot is. 1907-ben Leo Baekeland amerikai tudósnak például sikerült előállítania az első szintetikus műanyagot, a bakelitet. Mivel hőálló és jó szigetelő, hamarosan szinte mindent kezdtek belőle gyártani, a telefonoktól a fényképezőgépeken át a kancsóig és az ékszerekig.

Mesteri műanyag.

Nem hallok semmit...

Én megmondtam, hogy szívtelen alak!

Orvosi találmányok

Az orvosok régóta próbálnak minél jobb módszereket találni a betegségek felismerésére és kezelésére. 1816-ban egy francia orvos, René Laennec rájött, hogy egy fából készült cső segítségével meg tudja hallgatni a betegek szívverését. Ezzel feltalálta a sztetoszkópot.

Feltalálta már valaki a vécépapírt?

Sikeres öblítés

A találmányok többsége ugyan nem változtatja meg a világot, de kényelmesebbé teszi az életünket. Az egyik ilyen I. Erzsébet brit királynő keresztfiának, John Harringtonnak köszönhetjük: 1589-ben megépítette az első vízöblítéses vécét. Ez annyira megtetszett a királynőnek, hogy saját magának is rendelt egyet.

HIGGY A SZEMEDNEK!



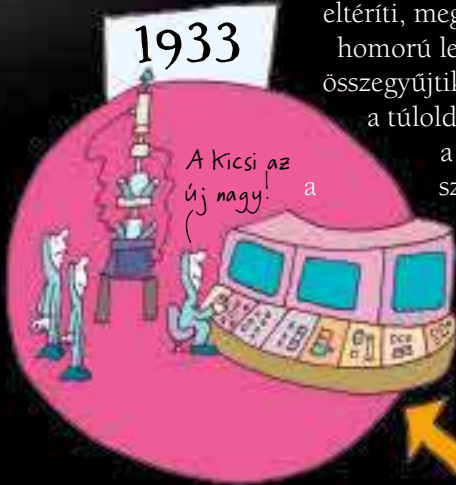
Hihetetlen

1609-ben Galileo Galilei olasz csillagász vizsgálta elsőként a világűr távcsövön keresztül. Azonban hamar bajba került, amikor a megfigyelései alapján kijelentette, hogy a Föld kering a Nap körül. Ezzel ugyanis ellentmondott az egyház tanításának, amely szerint a Föld a világegyetem középpontja. Börtönbe vetették és halálra ítélték. Kénytelen volt visszavonni az állításait.

Az optikai lencsét valószínűleg az ókori Kínában találták fel. Európában 1270 körül jelent meg, szemüvegek és nagyítók készítéséhez használták. A 17. században kezdtek el olyan új eszközökbe beépíteni, amelyeket vagy nagyon nagy távolságra lévő, vagy szabad szemmel nem látható, parányi dolgok vizsgálatára használtak. A teleszkópok és a mikroszkópok egy új korszak kezdetét jelentették a tudományos kutatásban, és teljesen átformálták gondolkodásunkat a világról és a világürről.

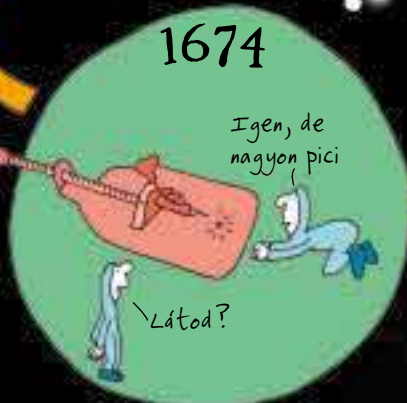
Az optikai lencse

A lencse olyan, ívesre csiszolt üvegdarab, amely a rajta áthaladó fénysugarakat eltéríti, megtörve az útjukat. A domború és homorú lencsék eltérő módon törik a fényt: összegyűjtik vagy szétszórják a sugarakat (lásd a túldoldalon). A gyűjtőlencsék segítségével a kicsi tárgyak képét felnagyíthatjuk; szórólencsék a távoli dolgokat hozzák közelebb (és mutatják kisebbnek).



Elektronmikroszkóp

Még a legerősebb, optikai elvű mikroszkóp is csak kétezerszeres nagyításra képes, ráadásul a nagyítással együtt gyengül a kép élessége. Ezért 1933-ban Ernst Ruska német fizikus egy újfajta mikroszkópot épített, amely fény helyett elektronnyalábot használ, így sokkal pontosabb képet ad. A modern elektronmikroszkópok milliószoros nagyításának köszönhetően a molekulákat is láthatjuk.



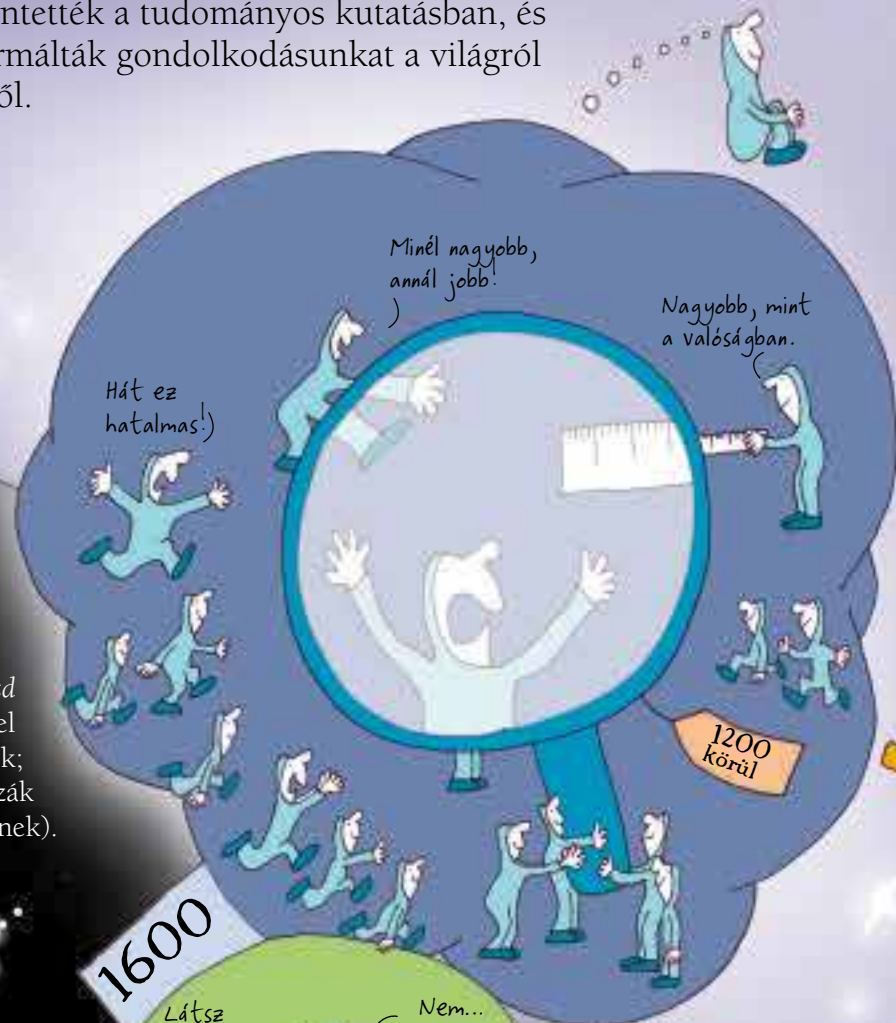
Leeuwenhoek mikroszkópja

Anton van Leeuwenhoek holland posztókereskedő olyan mikroszkópot épített, amely 247 optikai lencséből állt. Ezen keresztül 1674-ben Leeuwenhoek elsőként pillantott meg baktériumokat – a saját nyálmintájában.



Összetett mikroszkóp

Az első összetett – azaz két vagy több optikai lencséből álló – mikroszkópot feltehetően egy holland szemüveggépző, Hans Janssen 1600 körül készítette.



Mikroszkopikus vizsgálat

Robert Hooke angol tudós készítette el az egyik legelső használható mikroszkópot. Az összetett mikroszkópba egy második lencsét is elhelyezett (ez a szemlencse), hogy tovább nagyítsa a vizsgált tárgyat. Hooke ennek segítségével parányi növénydarabokat és állatokat figyelt meg, eredményeit 1665-ben publikálta híres, *Micrographia* című gyűjteményében, amelyben egy bolha részletes, 60 centiméteresre felnagyított rajza is szerepelt.

A felnagyított kép ezen a nyíláson keresztül látható

A nagyobb szemlencse tovább nagyítja a képet

A világítási rendszer a fénysugarakat a megfigyelt tárgyra irányítja

Nyami!

A csavarral lehet fel-le mozgatni a mikroszkópot az élesítéshez

A kicsi, de erős tárgylencse felnagyítja a vizsgált tárgy képét

Megfigyelt tárgy



1999

Chandra űrtávcső
1999-ben a Chandra műholdon egy új típusú távcsövet bocsátottak fel a világűrbe. A NASA csillagvizsgáló-programjának részeként arra tervezték, hogy röntgensugarakat gyűjtsön össze az űrből, illetve a szupernóvákat, a fekete lyukakat és a sötét anyagot tanulmányozza.

1990

Hubble űrtávcső
1990-ben állították Föld körüli pályára a Hubble űrtávcsövet, amely többek között a Föld légkörén át nem jutó, ultraibolya sugárzást tanulmányozza. Akár 10 milliárd fényévre lévő égitesteket is képes megfigyelni, és jóval messzebbre lát a világűrben, mint a földi távcsövek.

Rádiótávcső
Grote Reber amerikai rádiómérnök 1937-ben a saját kertjében egy egészen újfajta távcsövet állított fel. Ez a fénycső helyett a rádióhullámokat gyűjtötte össze, így a világegyetem szemmel nem érzékelhető jelenségeiről is információval szolgált. Közel 10 évig ez volt az egyetlen rádiótávcső a világon.

1608

Lencses távcső (refraktor)
1608-ban egy holland optikus, Hans Lippershey készítette el az első igazi távcsövet, méghozzá azon felfedezése alapján, hogy két optikai lencse segítségével a távoli tárgyak közelebbinek látszanak. Találmányát, a fénytörés (refrakció) elvén működő, kétlencses távcsövet „nézőnek” nevezte, és úgy vélte, a hadászatban jó hasznát veszik majd. A következő évben Galilei is megépítette a saját távcsövét.

Közeli és személyes kapcsolat.

1663

Tükrös távcső (reflektor)
A kezdetleges lencses távcsövek által mutatott képek széle elszíneződött. Ezt a problémát James Gregory skót matematikus oldotta meg 1663-ban azzal, hogy a tárgylencsét homorú tükrökre cserélte. Ezzel feltalálta a fényvisszaverődés (reflexió) elvén működő tükrös távcsövet. Ot év múlva a híres angol tudós, Isaac Newton megtervezte a saját modelljét, hogy ezzel tanulmányozza a csillagokat.

Nézzük a csillagos eget!

1937

1789

Herschel teleszkópja
1789-ben William Herschel német-angol csillagász megépítette kora legnagyobb tükrös távcsövét. A közel 12 méter hosszú cső – belsejében egy 1,2 méter átmérőjű tükörrel – olyan hatalmas volt, hogy egy állványzattal kellett megtartani, és síneken mozgatták körbe, hogy az éjszakai égbolt különböző tartományait megvizsgálhassák.

A világ tetején állók!

Hogyan működnek a lencsék?

Domború lencse
A domború (konvex) gyűjtőlencsék befelé törnek meg a fényt, így a tárgyak nagyobbak és távolabbiak látszanak a valóságosnál.

Homorú lencse
A homorú (konkáv) szórólencsék kifelé törnek meg a fényt, így a távoli tárgyak kisebbnek és közelebbinek látszanak a valóságosnál.