

PARTEA I
ISTORIC

DIN TRECUTUL CEASORNICĂRIEI.

1. PRIMELE ÎNCEPUTURI.

Mergând pe arborele genealogic al omenirii până în cele mai vechi timpuri, — mergând chiar până la primii oameni, — în istoria rasei umane vom constata că omul a fost preocupat totdeauna de aceleași gânduri, combinații și încercări de ușurare a existenței lui. Totdeauna omenirea a fost pusă în mișcare de necunoscut, — cu toții voiau să rupă câte o bucățică din vâlul lui, al necunoscutului, — să încerce în permanență să-și sintetizeze și concretizeze poziția, atât în timp cât și în spațiu.

Primele observații făcute de oameni erau acelea ale periodicismului zilelor și nopților, periodicismul răsăritului și al asfințitului soarelui, lunii, stelelor cât și, — luând un timp mai îndelungat, — al primăverilor, verilor, toamnelor și iernilor. Din cadrul acestor observații făcute în intervale mai mari de timp, — nu ani, ci zeci de ani, — savanții, sau mai bine zis înțelepții timpurilor trecute, au început să facă studii serioase, ajungând la rezultate din ce în ce mai interesante. Au ajuns să vadă că există anotimpuri care urmează unul după altul, cu o regularitate matematică, într'un ciclu de patru, pe care, la un loc, le-au numit an. Din mișcările lunii și a fazelor prin care trece, au constatat că ele se repetă tot la intervale egale. Un astfel de interval l-au numit: săptămână, pe când totalul de patru perioade: lună. Observațiile timpurilor mai lungi însă, dela început, au trebuit să rămână pe planul al doilea, deoarece totdeauna pe om l-a interesat mai mult ceea ce a fost în apropierea sa și, astfel, omenirea a început să studieze mersul zilei și al nopții.

Omul obosit, de multe ori, — și în trecut ca și în zilele noastre, — nu rareori s'a întâmplat că s'a culcat la umbra unui copac iar după un răstimp de somn s'a trezit în soare, fapt

pentru care a rămas intrigat. Unii, probabil mai leneși, dormind regulat la umbra copacilor, au început să dea de hac arșiței și după semnele lor, făcute pe nisipul dogoritor, au învățat de-a-binelea locul unde trebuie să se culce, ca soarele să nu-i mai prăjească înainte de asfințit. Astfel, din aceste observații, cei mai deștepti au dedus că ori soarele, ori pământul trebuie să se miște, deoarece numai în chipul acesta ei pot să iasă din umbră. Primii susțineau cu tărie că soarele se mișcă iar pământul stă pe loc, până când, în cele din urmă, marele învățat Galilei a reușit să demonstreze că atât pământul cât și soarele se mișcă și, ceva și mai mult: că pământul e rotund. Acest învățat pentru convingerile sale a suferit, în cele din urmă, moartea. Chiar și în momentul când voiau să-l execute, își susținea și mai departe părerile, prin expresia: „Eppur si muove“. Din contemplarea mișcării pământului și a soarelui, cei vechi fără să-și dea seama, — cu mult înaintea erei creștine, — au dat naștere primului (aparat) instrument de măsurat timpul, numit ceasul de soare sau ceasul solar.

2. CEASUL SOLAR.

Originea ceasului de soare nu o putem preciza și nu putem să știm cine i-a fost descoperitorul. În orice caz,

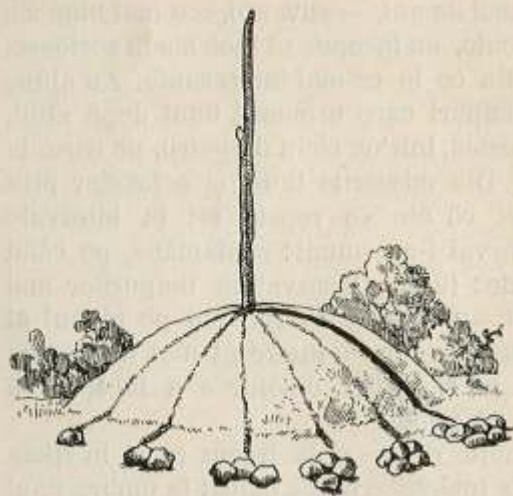


Fig. 1. Primul ceas solar.

povestea omului leneș de mai sus, care ieșea din umbra copacului în timp ce dormea, pare ceva mai verosimilă, așa încât primul ceas de soare a fost copacul în splendoarea sa integrală. Ceva mai târziu, oamenii voind să aibă un instrument mai de precizie, în același domeniu, au construit un ceas de soare pe o emisferă



Fig. 2.
Ceas solar de buzunar de Augsburg
din anul 1720, din colecția autorului.

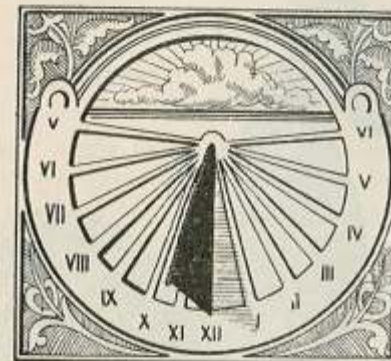


Fig. 3.
Ceas solar de perete
din sec. XIX.

mult exigențelor timpului și nici nu s'a lucrat prea mult în acest domeniu. Prin diferitele hrisoave bătrâne ale popoarelor se mai vorbește de ele, dar prea puțin. Cele mai sistematice ceasuri de soare, despre care se pomenește undeva, sunt următoarele: 1. Sectorul Universal Lambert; 2. Ceasul de soare Kinckelein; 3. Skyostalul lui August și 4. Ceasul Iahasinha din Delfos.²

Ceasurile solare însă, nu puteau să fie întrebuințate decât ziua, când cerul nu era acoperit de nori, — în zilele fru-

¹ Vezi „Tolnai új Világlexikona“. Ediția 1928. Vol. XIII. Pag. 242.

² Atlas zur Geschichte der Uhrmacherkunst, Planșa Nr. 1.

moase și senine. Exigențele oamenilor crescând din ce în ce mai mult, iar aceștia voind să fie orientați, — nu numai în timpul zilei ci și în timpul nopții, — au început să-și formeze un ceas pentru măsurile timpului și de după asfințitul soarelui.

3. SEMNELE CEREȘTI.

Noaptea lipsită de soare, mai scurtă ori mai lungă după anotimp, trebuia să fie împărțită și ea în anumite părți, deoarece omul totdeauna a dorit să fie în siguranță de timp. Înainte de a se descoperi vreun ceas, care să marcheze timpul, omul s'a servit de semnele cerești.



Fig. 4.
Ceasul de noapte al strămoșilor.

Imediat după asfințitul soarelui, când întunecul a început să se lase, a observat că răsare la apus o stea lucioasă, — după care se mai orientează și azi Evreii, pentru începerea și terminarea sărbătorilor, — pe care au numit-o luceafăr de seară. Această stea marchează timpul cinei iar asfințitul ei, ora normală de culcare. Ceva mai târziu apar pe cer fușteii (Cosașii, Toaca, Cephnee) și în urmă găinușa (carul mare). Spre ziuă, după ora trei dimineața, apare luceafărul de ziuă care apune deodată cu primele raze ale soarelui.

Semnele cerești, însă, au foarte multe inconveniente, deoarece ele sunt observa-

bile numai în cadrul nopților senine, pe când în nopțile întunecoase nu dau posibilitatea de orientare. Oamenii, voind să aibe semne mai sigure, au început să observe și alte fenomene și, astfel, au ajuns la concluzia că printre animalele din jurul casei, cocoșul este unul din cele mai precise ceasuri care imparte noaptea prin cântecul său, în mai multe părți,

deoarece el cântă aproximativ din trei în trei ore și anume: la orele 9, 12, 3 și 6 dimineața. Despre cocoș, întrebunțat ca ceasornic, se amintește chiar și în Sf. Scriptură, prin cuvintele pronunțate de Isus Christos: „Înainte de a cânta a treia-ora cocoșul, tu Petre te vei lăpăda de două ori de mine“. Țăranii satelor noastre, chiar și până în zilele de azi, respectă cântecul cocoșului și semnele cerești pe care le iau ca punct de reper în noapte.

Deoarece ceasul solar și semnele cerești nu puteau să satisfacă necesitățile timpurilor care înaintau și, mai ales, că zilele și nopțile variau în lungimea lor după anotimpuri, mintea omenească a născocit primul ceas unificat, de care se puteau servi, atât în timpul nopții, cât și în timpul zilei, numindu-l „Ceas cu apă“.

4. CEASUL CU APĂ.

Primele date asupra acestui ceas le aflăm înainte de Christos — cu 600 de ani, la Asirieni (în Asia). Un ceas de acesta se compunea din două vase de forme diferite. Unul din vase era așezat sus și era găurit la fund. Din această gaură se prelungea o mică țevă (cep) prin care se reglementa scurgerea apei la șase perioade, care, — după cum am amintit mai sus, — se numeau Kehuri. Apa scursă din vasul de sus se aduna în vasul inferior (de jos) care era construit în forma unei vane, cu pereții perpendiculari. În vasul inferior era o plută de lemn, — sau dop, — în care era înfipt un băț, iar pe acesta erau încrustate diferite împărțeli (ravașe). Acestea arătau creșterea apei și înregistrau, în același timp, orele trecute. Răvașele lungi arătau orele trecute iar cele mai scurte, minutele. Vasul se umplea, la început, la răsăritul soarelui. Mai târziu vasul se umplea când ceasul de soare arăta miezul zilei (ora 12). Acest ceas a fost luat dela Asirieni și dela Greci, care i-au dat numirea de klepsidris. (Ceas de apă).

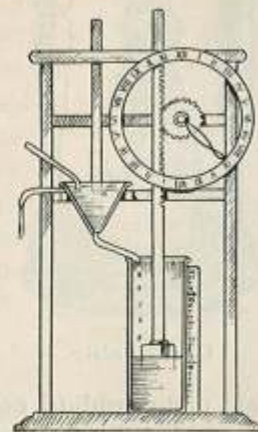


Fig. 5.
Ceas cu apă din sec. III.

Știința omenească, încercând să perfecționeze ceasul primitiv cu apă, a reușit, prin anul 300 înainte de Christos, în Egipt, să facă primul ceas de apă (cu cadran) [Fig. 5].¹ Ceasurile cu apă, în faza finală, au ajuns veritabile opere de artă. Intre aceste opere se amintește ceasul trimis de Regele Persiei, Harun al Rasid, Împăratului Carol cel Mare, la Achen (prin anul 799 după Christos). El avea decoruri luxoase, din aramă aurită. Acesta a fost, în același timp, primul ceas semnalizator (bătător). Din oră în oră, se deschidea o ușiță mică prin care se lăsa să cadă, într'un vas de alamă, bile care, — prin căderea lor, — dădeau semnalul orei exacte. La orele 12 din zi, se deschideau 12 ușițe, prin care apăreau 12 călăreți, făcuți din alamă aurită.

Ultimele ceasuri cu apă, despre care se amintește, sunt: 1. ceasul „Cilindru cu apă“, (despre care marele astronom Ivan Keppler² [anii 1571—1630] ne dă date amănunțite și 2. ceasul din Kanton, ce există și azi. Ceasurile de apă însă, prezintă un mare dezavantaj, deoarece apa evaporează și, astfel, niciodată nu ne putem baza pe el. În felul acesta, omenirea a început să înlocuiască apa cu nisip, dând astfel naștere ceasului cu nisip.³

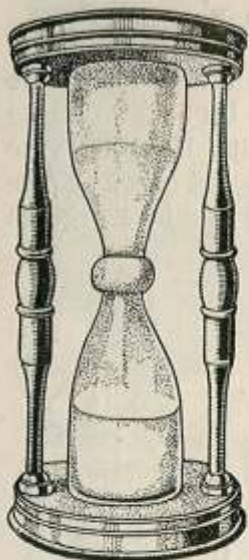


Fig. 6.
Ceas cu nisip.

5. CEASUL CU NISIP.

Ceasul cu nisip, nu este altceva decât o klepsidră. El este un urmaș al ceasurilor cu apă. Se compune din două vase de sticlă, legate laolaltă printr'un gât cu o deschidere foarte îngustă. Prin aceasta se scurge nisipul mărunt și uniform pulverizat, din vasul superior în cel inferior. Fiecare din cele două vase au pe ele niște gradații care ne arată timpul scurs, dela data punerii în funcțiune. În momentul când paznicul ceasurilor observa

¹ Meyers Konversations Lexikon, Vol. 19, pag. 873.

² Tolnai új Világlexikona din anul 1928, pag. 242, Vol. XIII.

³ Ibidem.

că nisipul s'a scurs integral, în vasul de jos, întorcea vasele astfel încât vasul plin, de jos, revenea deasupra. Apoi operația de măsurare a timpului începea din nou. Aceste ceasuri de calibru mic, natural, mai perfecționate, se mai întrebuintează și azi la băile de aburi, unde alte ceasornice nu pot fi întrebuintate, deoarece ar fi atacate de rugină.

Unii amatori au înlocuit ceasul cu nisip, cu altul de mercur (Hg),¹ (adică nisipul a fost înlocuit cu mercur). El a fost prea puțin cunoscut și s'a bucurat de trecere numai în cercuri restrânse.

6. CEASUL ARZĂTOR.²

Pe timpul păgânilor, credincioșii respectivi aprindeau câte un foc sacru (sfânt), fiecărei zeităi. De regulă aceste focuri erau făcute dintr'un opaiț, care avea o feștilă mică. Focul sacru a ajuns la apogeul său în templul vestalelor din Roma. Credincioșii observând că opaițul consumă zilnic aceeași cantitate de ulei, au considerat opaițul drept un aparat de măsurat timpul. Observațiile credincioșilor, studiate de învățații timpurilor, au dat la iveală ceasul arzător, care nu este altceva decât un opaiț a cărui butelie este împărțită prin diferite răvașe. Acestea marceau timpul scurs dela umplerea opaițului cu ulei. În casele nobililor, ca să nu se simtă mirosul greu al fumului, aceștia parfumau uleiul. Aceste ceasuri, cu ulei parfumat, mai târziu au purtat denumirea de „ceasuri arzătoare, cu parfum“.

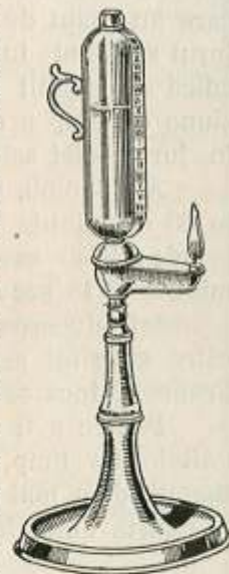


Fig. 7.
Ceas roman arzător.

¹ Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 12, pag. 872, Uhren I.

² Journal Suisse de Horlogerie, 1936, Nr. 5—6, pag. 38 și Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 19, pag. 872. Uhren I.

7. DENUMIREA UNITĂȚILOR DE TIMP.

Vechii Chineji și popoarele care trăiau în contact cu ei, măsurau timpul cu kekul. Un kekul era egal cu aproape 2 ore de ale noastre. El era împărțit într'o sută de minute, iar minutul într'o sută de secunde. Acest sistem de a măsura timpul, însă, nu era prea comod și, în ultima vreme, nu mai corespundea înaintării studiului astronomic. Lucrările marilor astronomi, care au fost studiate de diferiți Șahi Persieni, au dus la transformarea vechii unități de măsurare a timpului, în alta mai nouă, care s'a numit oră (ceas). Ora este o diviziune a anului solar, care este identic cu o învârtire completă a pământului în jurul soarelui. Șahul persian numit Malek, prin secolul al XI-lea, a convocat un congres al astronomilor, care au căzut de comun acord că pământul se învârtește în jurul soarelui: în 365 de zile, 5 ore, 48 minute și 15 secunde, adică au stabilit un ciclu solar de 33 de ani. Această diviziune de timp a corespuns și rotației complete a pământului în jurul osiei sale, în cursul celor 24 de ore.

Astronomii, pentru ușurarea calculelor, au împărțit ora în 60 de minute și minutul în 60 de secunde, deci anul cuprinde: 8765 ore, 48 minute și 15 secunde, sau: 525.948 minute și 15 secunde, sau: 31.556.895 secunde.

Introducerea definitivă a orei de astăzi s'a făcut de abia către sfârșitul secolului XVIII-lea, deoarece în acest secol Francezii încă se mai serveau de kekul.¹

Pentru a fi cât mai bine clarificați asupra noțiunii de unitate de timp, cât și asupra instrumentului de măsurat timpul, dăm mai jos un tablou despre diferitele nume pe care le poartă unitățile și obiectele, în limba diferitelor popoare.

¹ Tolnai új Világlexikona, Vol. XIII, pag. 242, Anul 1928.

Tablou despre diferitele numiri ale unităților de timp

Denumirea limbilor la diferite popoare	Denumirea obiectului de măsurat timpul	Denumirea unității de timp	Denumirea subunităților	
			Subunitatea I = '	Subunitatea II = "
Latină . . .	horologium	hora	sexagesima (pars hoare)	punctum semporis
Română . .	Ceasornic, Ceas, orologiu	Ceas, oră	minută	secundă
Italiană . .	Orologio	ora	minuto	secondo
Spaniolă . .	Orologio	horas	minutos	segunda
Franceză . .	montre	heure	minute	seconde
Ungară . . .	óra	óra	perc	másodperc
Germană . .	Uhr	Stunde	Minute	Sekunde
Polonă . . .	zegaro, zegarek, ciasa	godzina	minuta	sekunda
Rusă	ciasa	cias	minuta	secunda
Cehă	hodiny hodinky	hodina	minuta	otčina
Sârbă	casu	casovniku	minuta	secunda
Bulgară . .	ciasovnic	ceas	minuta	secunda
Greacă . . .	orologion orologi	ora	lepton, minuto	exikoston
Turcă	Saabat	Saabat	Dokika	Secunda
Engleză . .	watch	hour	minute	(offtime) second
Japoneză . .	toki	toki	ban	mijibun
Chineză . .				
Norvegiană				

9. CEASORNICELE CU MECANISM.

Ceasornicele cu roți, pentru turnuri, pereți și statui, cu greutateți sau arcuri.

Primele date în legătură cu ceasornicele cu mecanism, — cu roți și greutateți, — le găsim între anii 947—1003. Inventatorul primului ceasornic de acest sistem este călugărul Gerbert, care mai târziu deveni papă, sub denumirea de Silvestru al II-lea.

Acest ceasornic, pus în funcțiune, a umblat încontinuu 13 ani, în interiorul unei biserici care azi e demolată.¹

Unica revoluție, în domeniul ceasornicăriei, este aceea a descoperirii și introducerii primelor ceasornice cu mecanism. Lumea a început să se ocupe mai serios de aceste ceasornice de abia la începuturile secolului al XII-lea, când, — după un ordin al cisterciților (un ordin călugăresc), — toate ceasornicele montate în biserici și edificii,

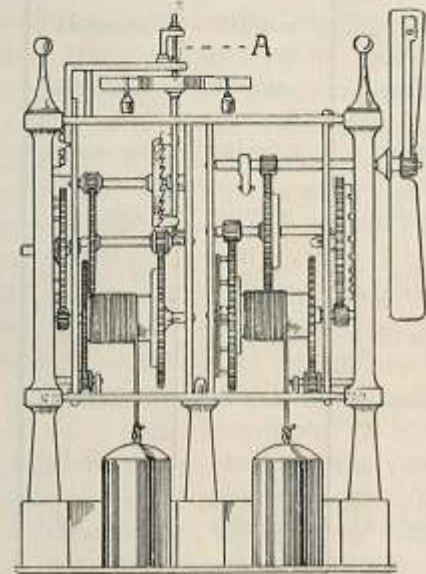


Fig. 8.

Primul ceasornic cu roate din sec. X.

trebuiau să bată, pentru ca să trezească paznicii. Despre primul ceasornic de acest sistem se amintește pe la anul 1120. Un mecanism mai bun de ceasornic a fost făcut de abia între anii 1334—1370,² de către Heinrich von Wick, la comanda Regelui Carol al V-lea al Franței, care a fost așezat în turnul unei biserici din Paris. Acest ceasornic, cu 200 de ani mai târziu, a dat semnalul de începere al marelui măcel din noaptea Sf. Bartolomeu.

Pentru a avea un tablou fidel asupra tuturor precursorilor ceasornicelor și ceasornicarilor de azi, vom încerca să

¹ Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 19, pag. 873.

² Ibidem.

facem o descriere cronologică a diferitelor tipuri de ceasornice cât și a diferitelor progrese realizate, în decursul timpurilor.

10. CEASORNICUL DE STRASSBURG.

În scurtă vreme, bransa ceasornicăriei s'a dezvoltat așa de mult încât se făceau ceasornice care aveau mecanisme de alarmă și gong. Mai târziu, ceasornicele simple s'au mai perfecționat, atașându-li-se diferite mecanisme complicate, care serveau la studiul diferitelor fenomene astronomice. Deoarece aceste mecanisme prea complicate nu interesau publicul, s'a recurs la altele mai simple care făceau ca la anumite ore să apară, din cutia ceasornicului, grupuri interesante de figuri, ce ofereau diferite distracții. Un astfel de ceasornic a fost și acela din Strassburg, care a fost construit prin anul 1352, fiind comandat de episcopul Falkenberg Johann. Acest prim ceasornic a umblat fără întrerupere timp de peste 200 de ani, până prin anul 1574, când a fost înlocuit prin altul mai perfecționat și mai frumos. Ceasornicul al doilea a fost construit de frații Iosias și Isac Habrecht¹ din Schaffhausen, între anii 1571—74, care a umblat numai cinci ani, până în 1579, când s'a oprit definitiv. Atunci ceasornicul fraților amintiți mai sus era considerat ca cea mai mare minune



Fig. 9.

Ceasornicul de Strassburg.

¹ Tolnai Világlexikona (új), 1928, Vol. XIII, pag. 242.

în bransa ceasornicăriei și astfel, în scurt timp, în jurul lui se crease o adevărată legendă, ne mai găsindu-se nimeni să-l repare.¹ Prin anul 1838 ceasornicarul Schuvilgué, — după modelul vechiului ceasornic, — în decurs de cinci ani, pregătește unul asemănător, însă cu mult superior.

Acest ceas, care prin mărime și formă era asemănător celui dinainte, se prezintă în chipul următor²: în fațadă se află bolta cerească, pe care se văd mișcările zilnice ale stelelor. Pe această boltă cerească se află peste cinci mii de stele stătătoare, mergând chiar până la stelele de ordinul șase. O rotație completă a acestei bolți cerești se face precis în cursul unei zile stelare, care e mai scurtă cu 3 minute și 56 secunde de cât ziua solară. În afară de aceasta, sistemul bolții cerești mai face și o altă mișcare: aceea a uniformizării zilelor și nopților, care anual avansează cu 50,2 secunde.

În dosul bolții cerești se află un calendar perpetuu, în care, bastonul unui apostol arată data exactă. Acest calendar marchează și anii bisecți, — ba ceva și mai mult, — calendarul ține cont și de anii terminați în sute, dintre care numai suta a patra este bisectă. În noaptea de Silvestru, adică între 31 Decembrie și 1 Ianuarie a anului următor, pe ceasornic apare următoarea inscripție: „Inceputul unui an ordinar”, pe când la anii bisecți cuvântul „ordinar” rămâne afară, iar în locul lui, între ziua de 28 Februarie și 1 Martie, apare 29 Februarie. În afară de aceasta, pe calendarul perpetuu, în noaptea de Silvestru, apare, automat, și data sărbătorilor mișcătoare din cursul anului următor.

Pe cadranul de ceasornic din mijlocul calendarului perpetuu se arată, de asemenea, și ora cetățenească, care numai de două ori anual corespunde orei normale. Pe acest cadran, de altfel, este marcată și ora exactă a răsăritului și a apusului soarelui la Strassburg, pe lângă care se mai menționează fazele lunii și eclipsele lunare în perspectivă. Pe lângă toate acestea, ceasornicul arată toate cifrele calendaristice, cum sunt: anul, ciclul solar, numărul de ani, literele duminicale, timpul exact al Paștilor, care, în sine, nefiind ceva ciclic,

¹ Tolnai Világlexikona, 1913, Vol. II pag. 557.

² Ibidem.

pretinde un mecanism foarte complicat. Astfel sunt inelele care pun în mișcare aceste numere și litere; de exemplu, acestea pentru ciclul solar se vor învârti odată în 28 de ani, pe când pentru ciclul lunar, în 19 ani. Mecanismul care marchează anii e asemănător unui mecanism de stampilă ordinară pentru date, sau unei stampile întrebuințate la registratură sau numerotare și se deosebește doar prin aceea că cifra care arată miile de ani, de abia la 10.000 de ani se întoarce odată în mod complet. Pe lângă toate cele arătate mai sus, ceasornicul mai are o serie întreagă de alte figuri automate dintre care cea mai interesantă e aceea a cocoșului, care în fiecare zi la orele 12 bate din aripi și cântă „cucurigu.”

Acest ceasornic-curiozitate umblă încă și azi, fiind vizitat în permanență de mulțimea curioșilor, care, în special la amiazi, strâng rândurile pentru a putea vedea mișcările cocoșului.¹

Anii 1356—1361.

Un demn urmaș al ceasornicului de Strassburg este acela din turnul bisericii Frauenkirche,² din Nürnberg.

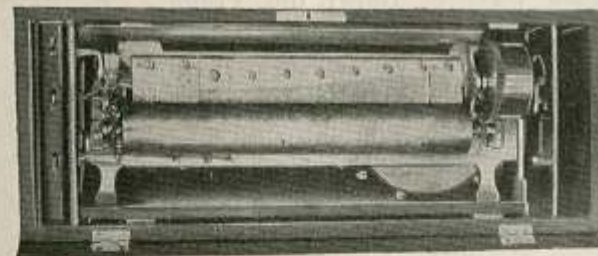


Fig. 10.
Muzică de piaptân, din colecția autorului.

Anii 1375—1610.

A fost o perioadă aproape moartă în privința descoperirilor nouă. În acest timp s'a lucrat mai mult în direcția artistică, punându-se un punct deosebit pe forma exterioară

¹ Tolnai Világlexikona, 1913, Vol. II, pag. 556.

² Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 19, pag. 874, Uhren.

a ceasornicelor ce se fabricau în mica industrie, care de abia a început să se desvolte. S'au lucrat o serie întreagă de ceasornice care, însă, nu se prea deosebeau, ca mecanism, unul de celălalt, spre exemplu: 1. ceasornicul dela Primăria Altstat din Praga, executat de către Anton Pohl, în jurul anului 1419. Anton Pohl era originar din Saxonia. După unele date, se crede că ceasornicul, existent astăzi, ar aparține unui alt ceasornicar numit Harnusch,¹ care, însă, nu are o bază prea serioasă. 2. Cu un an mai târziu, adică la 1420, același ceasornicar, — Anton Pohl, — construiește un al doilea ceasornic pentru Primăria din Olmütz, care a umblat până în anul 1898, când i se făcuse o reparație radicală de către Korfhagen. Toate aceste exemplare aveau mersul împiedecat de către roțița-coroană cu vergea (Spindelgang). Spre sfârșitul acestei perioade de timp, măștrii au început să dea o atenție deosebită ceasornicelor cu bătaie de clopot și cu muzică de piaptăn (din oțel) fig. 10.

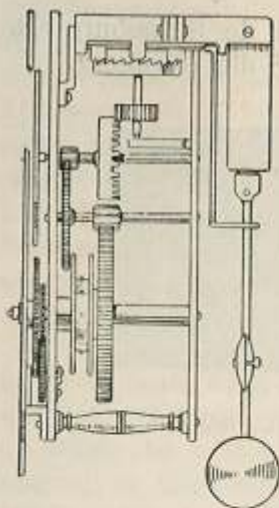


Fig. 11.
Primul ceasornic cu pendulă.

Anul 1612.

În acest an i-a reușit cehului Iost Burgi, din Praga, să descopere, pentru prima dată, pendula, pe care a adaptat-o la mersul împiedecat prin roțița-coroană cu vergea, dând astfel un mare avânt la construirea ceasornicelor de turn, perete și statui.

Anul 1656.

Pendula inventată de Iost Burgi, la 1612, era de o primitivitate rară. Ea a fost perfecționată de abia mai târziu, de

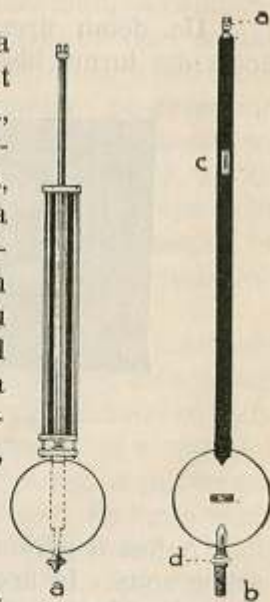


Fig. 12.
Diferite sisteme de pendule.

¹ Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 19, pag. 874. (Uhren IV.)

către doi mari corifei ai științei, care au lucrat fiecare aparte. Primul a fost marele astronom Galilei care a calculat, pentru prima dată, arcul de deschidere la umbletul pendulei, stabilindu-l la 4° . Al doilea se numește Christian Huggens, care a făcut o pendulă a cărei vergea era compusă din două metale deosebite (fier și alamă), din a căror combinație de coeficienți de dilatație s'a scos mersul exact.

Anul 1676.

După 30 de ani de stagnare, Robert von Hook descopere, pentru prima dată, un nou sistem de mers al ceasornicului numit: „mersul-piedecă cu cârlig“ (Hackengang), pe care, în decursul celor patru ani următori, l-a perfecționat și introdus în tehnica ceasornicăriei, William Clement (1680).

În același an Eduard Barlow, după o muncă oboșitoare, dă la iveală ceasornicul repetator (Repetiruhr) adică un ceasornic care are un dispozitiv, prin care omul, — la o mișcare convențională, — repetă prin bătăi orele trecute și astfel, în timpul nopții, se poate cunoaște ora exactă după auz.

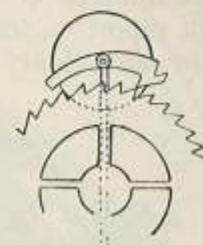


Fig. 13.
Ancora Clement.

Anul 1715.

Anul acesta a însemnat, în evoluția ceasornicăriei, o veritabilă revoluție, deoarece George Graham a descoperit un nou dispozitiv la mersul ceasornicelor, întrebuițat și neîntrecut până în zilele noastre, căruia i s'a dat denumirea de: „mers cu piedecă-ancoră“, sistem Graham. Combinația făcută din sistemele anterioare de pendule și noua descoperire făcută de Graham, a dat naștere unor rezultate surprinzătoare.

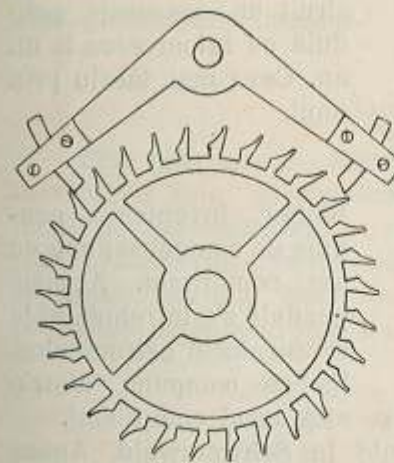


Fig. 14.
Ancora Graham.

^{1, 2} Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 6, pag. 872. Uhren II.

Anul 1721.

Pendulele anterior cunoscute, — dintre care unele au ajuns la o perfecțiune destul de înaintată, — în acest an primesc în categoria lor o altă categorie cu mult mai perfectă: pe aceea cu mercur, care se compune dintr'un tub de sticlă termometric, închis la ambele capete și care conține mercur. Din acest tub este extras aerul astfel încât pendula se comportă ca un termometru. Orice variație de temperatură urcă sau coboară coloana de mercur din tubul de sticlă astfel încât, în chipul acesta, se ține cont, în mod automat, de coeficienții de dilatație și de necesitatea schimbării centrului de greutate în raport cu temperatura. Această pendulă a fost descoperită de către Henry Sully, din Paris.¹



Fig. 15.

Ceasornic cu cuc.

În domeniul pendulei cu mercur au lucrat, în jurul anului 1728, Harrison și Riefler² care au mai adus și unele îmbunătățiri.

Anul 1722.

Marele ceasornicar Camus³ a inventat și construit un ceasornic pendulă cu întoarcerea la un an. Ceva mai târziu prin anul

1730

Riefler, inventează pendula de compensațiune cu aer comprimat. Această pendulă s'a întrebuințat la ceasornicele astronomice.

Ea se compune dintr'o

țevă de oțel (nichelat) în care se află aerul comprimat.

În același timp, la Schönwald în Schwarzwald, Anton

¹ Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 6, pag. 872. Uhren I.

² Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 19, pag. 872. Uhren II.

³ Band v. Bassermann-Jordan E., 1920, Uhren 2. Auflage, pag. 122.

Ketterer a construit, pentru prima dată, ceasornicul cu cuc, care, în scurtă vreme, se popularizează, producând o veritabilă industrie din care se alimentau necesitățile populației.

Anul 1741.

Prin anul 1741 Amant,¹ lucrând în domeniul ceasornicăriei, descoperă primul ceasornic cu mers-piedecă, pe piroane (Stiftengang).

Anul 1751.

Primul ceasornic care se întoarce pe baza variațiunii presiunii atmosferice a fost construit de către La Plat, prin anul 1751, la Paris. Acest ceasornic a trezit curiozitatea tuturor oamenilor de știință, dar aplicarea practică a lui nici până în zilele noastre nu și-a aflat plasamentul necesar.²

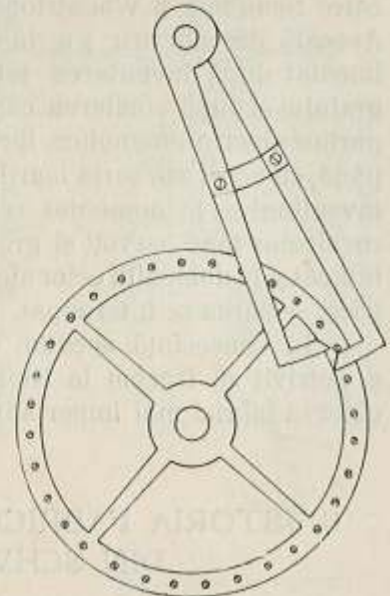


Fig. 16.

Ancora Amant. Mers cu piroane.

Anul 1807.

Este data la care Nicolaus Alexius Johan reușește, în încercările sale, să monteze un ceasornic la o statuă, așa încât pe acesta putem, — pe drept cuvânt, — să-l considerăm promotorul acestor soiuri de montări. Cel mai vechiu ceasornic, sau mai bine zis, primul ceasornic statueta, se păstrează în Muzeul din Mainz.³

¹ Band v. Bassermann—Jordan E., Uhren, 2. Auflage, 1920, pag. 124. Berlin W. 62.

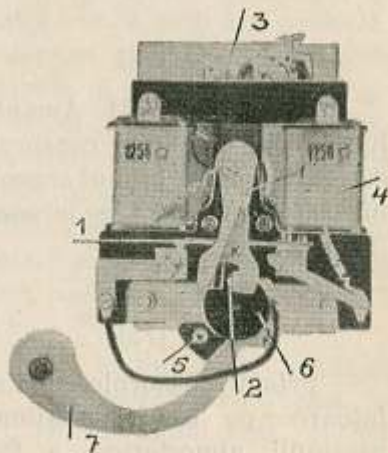
² Ibidem.

³ Ibidem, pag. 126.

Anul 1839.

Anul 1839 aduce cu sine o mare înviorare în branșa ceasornicarilor, prin descoperirea ceasornicului electric, de către Steinheil și Wheatstone.¹ Această descoperire s'a făcut imediat după inventarea telegrafului și după studierea câmpurilor electro-magnetice. Începând cu acest an, seria marilor invențiuni — în domeniul ceasornicelor mari, cu roți și greutateți, cât și în domeniul celor electrice, — pare să fi terminat.

În consecință, socotim că e potrivit să trecem la istoria câtorva fabrici mai importante.



II. ISTORIA FABRICELOR DE CEASORNICE DIN SCHWARZWALD.³

Schwarzwaldul, sau mai bine zis Pădurea Neagră, — țara de origine de unde izvorăște Dunărea, — era o regiune extrem de săracă, poate cu mult mai săracă de cât regiunea Munților Apuseni din țara noastră. Ocupațiunea acestor locuitori, era identică cu aceea a mocanilor noștri. Ciuberele, donițele și farfuriile de lemn, lucrate de acești locuitori ai regiunii, erau vândute de vânzători ambulanți prin Alsacia și valea Rinului. Guvernele germane, văzând sărăcia locuitorilor, au înființat, în primul rând, fabrici de sticlă, deoarece aveau material abundent la dispoziție. Nici această industrie n'a adus prea multe avantaje pentru schimbarea stării materiale a populației și, astfel, aceleași guverne s'au îngrijit să dea ocupațiuni nouă populației nevoiașe. Un muncitor al fabricii de sticlă (înființată la anul 1673, de către Abatele Paul din

¹ Meyers Konv. Lexikon, vol. 19, pag. 874. (Elektrische Uhren IV.)

² Date trimise de fabrica Junghans „Entwicklung der Schwarzwälder Uhrenfabriken“, însoțită cu scrisoarea 14 P/S, din 14 Febr. 1937.

St. Petru), călătorind odată pe valea Rinului, cumpără, — prin anul 1685, — dela un comerciant ambulant, ceh de origine, un ceasornic primitiv, construit din lemn, pe care îl duse cu sine. Acest ceasornic avea mersul cumpănă și se compunea din trei roate de lemn, având un singur arătător pe cadran (construit tot din lemn). El era pus în mișcare de o bucată mare de piatră, atârnată de o sfoară.¹

Acest ceasornic, deși foarte primitiv, a impus mult țăranilor și muncitorilor, așa încât până la anul 1688, în regiunea aceea, au fost executate 30—35 ceasornice similare. După această dată, regiunea trecând prin anumite războaie, până la 1720, construirea altor ceasornice n'a mai fost posibilă.

Un ceasornic din acestea era făcut de același om, în 6 zile.

În jurul anului 1725, măștrii ceasornicari din Pădurea Neagră, pentru a-și ușura lucrul, au făcut diferite instrumente, cu ajutorul cărora au reușit să pregătească zilnic câte un ceasornic. Faptul că averea părintească, în această regiune, revenea totdeauna primului născut, a dat un mare imbold ca ceilalți copii ai familiilor să se îndrepte spre noua meserie, care acum a început să se arate rentabilă. Înmulțirea meseriașilor, în această branșă, a adus cu sine o diviziune rațională a muncii și, totodată, un avânt pentru scoaterea ceasornicilor de serie.

După puțin timp, măștri se numeau numai aceia care montau ceasornicele, pe când ceilalți, care executau piesele, erau niște simpli muncitori. Maestrul ceasornicar, al timpurilor trecute, vindea un ceasornic de acesta cu câte 3 guldeni (zloți), dintre care doi reveneau maestrului care monta, iar numai unul muncitorilor de piese detașate. Comerțul de cea-

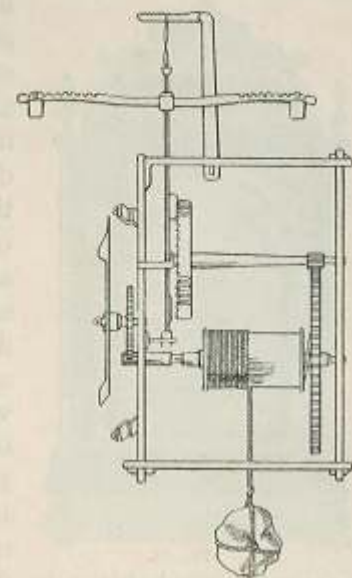


Fig. 17.

Primul ceas de perete din Pădurea Neagră.

¹ Meyers Konv. Lexikon, 1909, Vol. 6, pag. 872. (Uhren.)