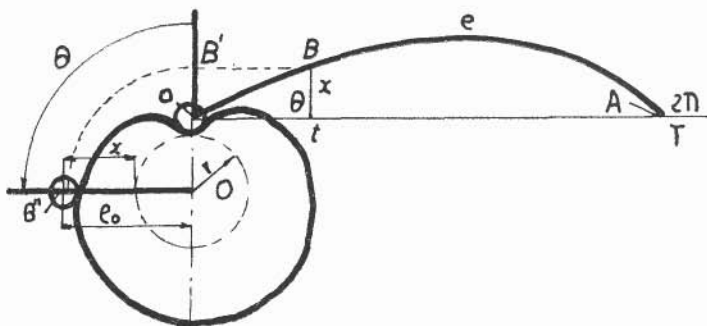


ESPEKAK

1. Idea orokorrak. Espeka edo exzentrikoak, biraketa-abiadura jarraia transformatzeko mekanismoak dira. Biraketa-abiadura jarraia, atzeraurrerako translazio zuzen nahiz biraketa-abiadura kulunkari bihurtzen dute barratxo batetan.

Bi espeka mota nagusi bereiz ditzakegu: a) Arrabolezko espekak. Lehendabizi hagatxoaren higidura-diagrama ezarri eta haren arauera erabakitzen da espekaren profila. b) Koadrozko espekak. Lehendabizi espekaren profila ezartzen da, eta horren arauera aztertzen barratxoaren higidura.

2. Arrabolezko espekak. Mekanismo hauetan, malguki batzuk bultzata hagatxoaren arrabolak espeka beti ukituz daude. Hagatxoa espekak eragiten du eta, behar bezala gidaturik dagoenez gero, atzeraurrerako higidura zuzen bat hartzen du. Ikus 1, 2, 3 eta 5. irudiak.



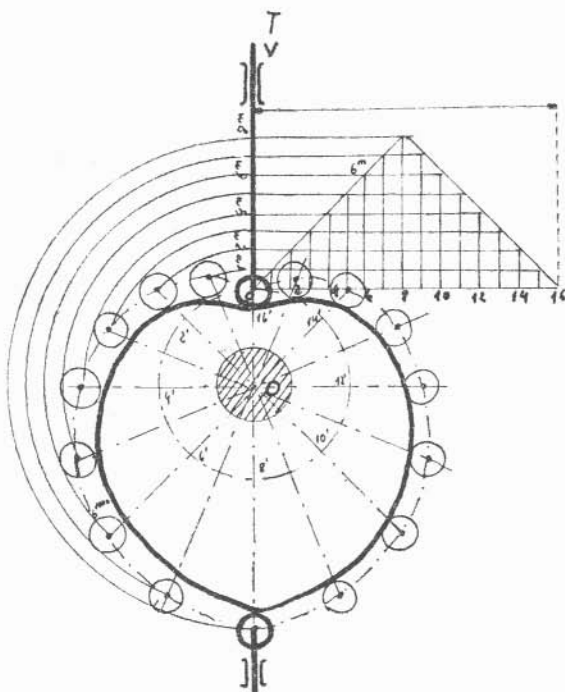
1. Irudia

Azterketa grafikoa. Gehienetan, arrabolaren zentruak ibiltzen duen bi-dearen lege grafikoa ezartzen da, arrabola punturik baxuenean dagoenetik hasita. «e» lerromakurra ezartzen da higiduraren lege bezala. Lerromakurra, espekaren bira oso bati dagokio. Ikus 1. irudia. Espekaren bira-higidura, bestetik, uniforme da, eta bere abiadura angeluarra, ω da.

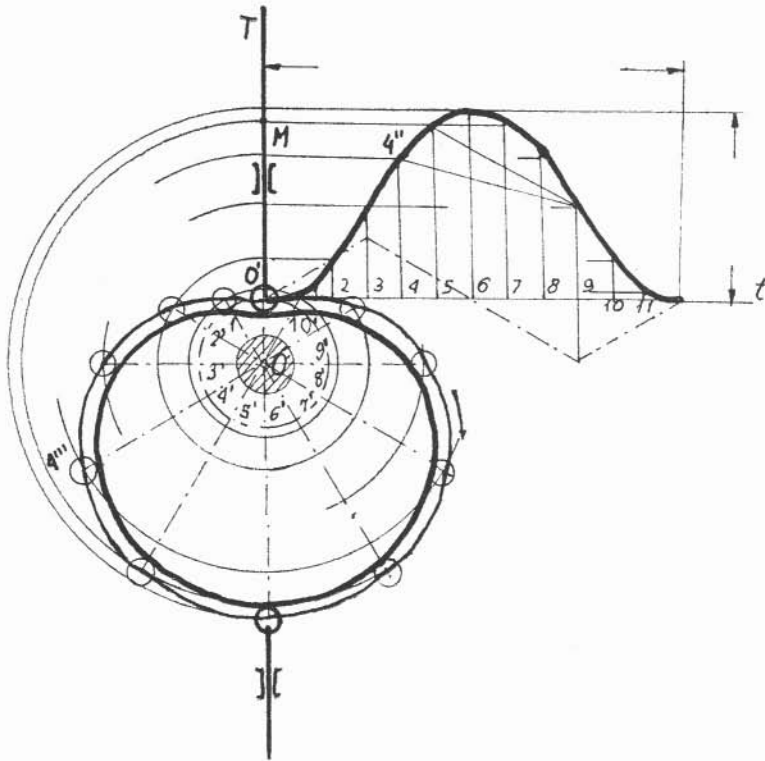
Denboraren «t» balio bakoitzari, « $\theta = \omega \cdot t$ »-ren beste bat dagokio. «t» denbora bati, hagatxoaren ibilbidearen diagramako B puntua dagokio. Hagatxoaren B' puntua lortzen da horrela. Gero, O puntua zentruzat hartuta eta OB' erradio dela, arku bat egiten da. θ -k definitzen duen erradio bektorea, B'' puntuan ukitzen du arkuak, eta B'' puntu horixe da hain zuzen arrabolaren zentruari espeka θ biratutakoan dagokiona.

2.1. Bihotz formako espeka. Espeka mota honetan, T hagatxoaren higidura-legea bi lerro zuzen baterakorrek adierazten dute. Ikus 2. irudia.

Hagatxoa higidura uniformeaz igotzen da goreneko posizioaraino, eta gero, higidura uniformeaz jaitsi egiten da. Bira oso bat adierazten duen abszisan, 16 zati berdinean ezarri dira. Baita O zentrudun zirkunferentzian ere, 6 puntuak adierazten duen momentuan, T hagatxoaren arrabolaren zentrua, 6" altueran



2. Irudia



3. Irudia

egongo da. 6'' puntuaren projekzio bertikala, 6''' puntua da. Bestetik, espeka biratu den angelua 0-6' erradioak definitzen du. Erradio honek, eta 0-6''' erradiodun zirkunferentziak, 6''' puntua ematen dute. Puntu hau da, hain zuzen, momentu horretan arrabolaren zentruari dagokiona.

Berdin jokatuz, arrabolaren zentruari dagozkion beste hamabost puntuak lortuko ditugu eta, hortik, espekaren profila.

Hagatxoaren goreneko posiziora iritsitakoan, batpatean abiaduraren norantza aldatu egiten zaio; eta, hau kaltegarria izanik, beheko punta zertxobait biribildu egiten zaio.

2.2. Morin-en espeka. Espeka honetan, hagatxoaren higidura-diagrama bi parabola-arkuz osatua dago; 0'-3 eta 3-6 abszisetakoak hain zuzen. Ikus 3. irudia.

Bi parabola-arku hauek osatzen duten lerromakurra, simetrikoki irudika-

tua dago 6-12 abszisatan. Hagatxoaren higidura, beraz, uniformeki azeleratua da ibilbitartearen lehen partean, eta uniformeki moteldua bigarreanean.

Abiadura-diagrama, marra-puntuzko zuzenek adierazten dute.

2.3. Lau alditako eztanda-motore baten ihes-balbularentzako espeka.

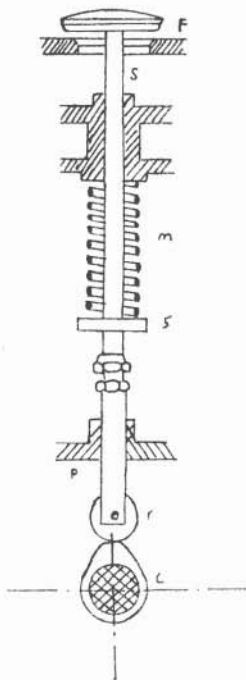
Ikus dezagun era honetako motore baten funtzionamendua:

Lehen aldia. Pistoia ren lehen ibilbitartearen, sarrera-balbula irekitzen da denboratxo batez, aire eta erregaiaren nahastea sar dadin. Aldi guzti honetan, ihes-balbula hertsirik egoten da.

Bigarren aldia. Pistoia atzeraka dator, nahastea konprimatuz. Nahasteak su hartzen du ibilbitartearen bukaeran. Ihes-balbula itxita dago aldi honetan.

Hirugarren aldia. Erretako gasak hedatu egiten dira.

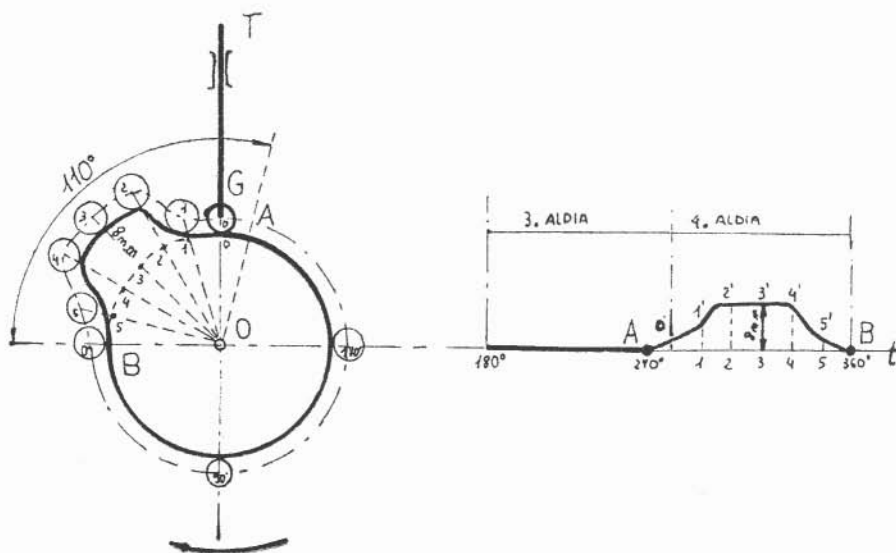
Laugarren aldia. Pistoia atzeraka datorrela, erretako gasak kanpora bota edo egotzi egiten dira. Ihes-balbulak, A puntuan (ikus 5. irudia) hasi behar du irekitzen; pistoia atzeraka hasi baino zertxobait lehenago (ihes-aintzina-pena deitzen zaio honi), eta ibilbitartearen 2-4 distantzian, erabat irekita egon behar du. Ikus 5. irudia.



4. Irudia

Dena dela, ardatz eragileak bi bira ematen dituen bitartean, espeka-ardatzak bira bat ematen duela kontutan hartu beharra dago. Beraz, motorearen laugarren aldiari (ardatz eragilearen biraerdia), espeka-ardatzaren azkeneko biralaurdena dagokio.

Espekaren marraketa nola egin, 5. irudian adierazten da.

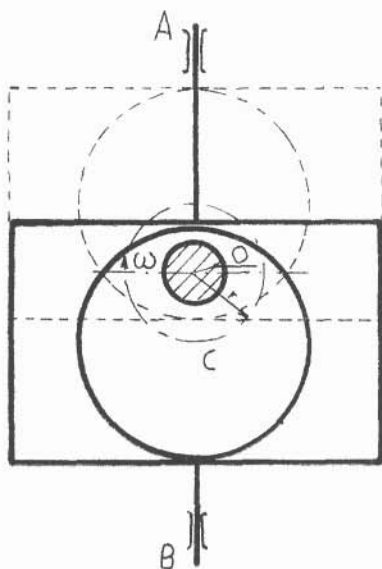


5. Irudia

Laugarren irudian, «f» ihes-balbularen marrakzia dago. P hagatxoak eragiten dio balbulari, eta hagatxoaren muturrean, «r» arrabola du. Arrabolak, «c» espeka bat ukitzen du beti, «m» malgukiaren eraginez. Malgukia, motorearen alderdi finkoan apoiatzen da goialdean, eta hagatxoari lotuta dagoen «s» platertxo batetan beheko aldean. Horri esker, balbula behera etorrita dagoenean, «r» arrabolak «c» presioz ukitzen du. Balbula igotzen denean malgukia konprimatu egiten da, eta presioa hazi.

3. Koadrozko espekak. Hauetan, exzentrikoa koadro baten barruan higitzen da. Koadroak hagatxo gidatu bat du, eta atzeraurrerako higidura zuzen bat hartzen du. Abiaduraren izakera exzentrikoaren profilak erabakitzen du.

3.1. Espeka zirkularra. Ikus 6. irudia. Espeka hau, O ardatz baten inguruan biratzen den disko zirkular bat da. Espekaren zentrua (C) eta ardatzaren zentrua (O) ez dira berdinak. C puntua «r» erradiozko zirkunferentzia batetan abiadura uniformeaz dabilenez gero, bere desplazamendu bertikala (AB ardatzean duen proiektzioa halebila) higidura kulunkari harmonikoa da.



6. Irudia

3.2. Espeka triangeluarra. Ikus 7. irudia. Bere profila hiru zirkunferentzi arkuz osatua dago. Arkuen zentruak triangelu aldeakide baten O, A eta B erpinak dira. O erpina bira-ardatzean bertan dago.

Hagatxoaren higidura-diagrama marraztea oso erraza da. Espeka OAB posiziotik OBC posiziora etorri arte (bira osoaren seirena), koadroa eta OT hagatxoak geldirik daude, eta ardatzaren OO' distantzia da desplazamenduen diagrama.

Azter dezagun orain C puntua 8'raino (punturik altuena) joaten deneko diagrama. C-tik 8'raino joateko, ardatzak biraheren bat eman behar du. Desplazamenduen diagraman, 0'-8 bitartean irudikatzen da. C-8' arkuak, zortzi zati berdín egin dezagun, eta era berean, 0'-8 abszisaren distantzia. C puntua 3' punturaino (adibidez) etorri denean, koadroa igo egin da: 0-3' arkuaren tangente horizontalak 3 puntutik altxatzen den bertikala ukitzen duen 3' punturaino hain zuzen.

Berdín jokatuta, 1'', 2'', ...8'' puntuak lortu dira. 8'' posizioa pasata, eta beste biraseiren batetan, hagatxoak ez da higituko. Gero, azken birahereneko diagrama, F'E'O'' izango da (FEO'-ren simetrikoa).

Koadroaren abiadura, 0'tik E-raino haziz doa. Ondoren, moteldu egiten da E-tik F-raino. F-tik F'-raino, abiadura zero da. Hortik aurrera, koadroa beherraka hasten da abiadura handituz eta, bira osoa bukatzen denean, abiadura

dira: XVU, zentrua O delarik; XY, zentrua B_1 delarik; YZ, zentrua B_2 delarik, eta ZU, XY-ren simetriko delarik.

10. irudian, A puntuaren higidura-diagrama ipini da («s» lerromakurra). «s» lerroa, espekaren XOU bira-zatiari dagokiona da. Abszisa ardatzaren «x», «y», «z» eta «u» puntuak, espekaren X, Y, Z eta U puntuei dagozkie. A puntuak, bira-higidura kulunkaria du O'-ren inguruan.

A puntuaren abiadura eta azelerazio tangentziala jakin nahi baldin bada, mekanismoa lauki giltzatu bat dela suposa daiteke. Beraz, 9. irudian espekak arrabola ukitzeko YX lerromakurra baldin badu, A puntuaren higidura $O'AB_1O$ lauki giltzatuaren A puntuarena bezalakoxea izango da. Arrabolak espekaren YZ lerromakurra ukitzen duenean, A puntuaren higidura $O'AB_2O$ lauki giltzatuaren A puntuarena bezalakoa da.

ARTIKULU HONETAN ERABILITAKO HIZTEGIA

Abiadura angeluar = Velocidad angular.

Abiadura-diagrama = Diagrama de velocidades.

Abszisa = Abscisa.

Ardatz eragile = Arbol motor.

Arrabol = Rodillo.

Atzerakada = Retroceso.

Atzeraurrerako = Alternativo.

Atzeraurrerako higidura zuzen = Movimiento rectilíneo alternativo.

Bira-higidura jarrai = Movimiento de rotación continuo.

Bira kulunkari = Rotación oscilante.

Egozketa = Expulsión.

Erpin = Vértice.

Erradio bektore = Radio vector.

Erregai = combustible.

Espeka = Leva.

Espeka-ardatz = Arbol de levas.

Exzentriko = Excéntrica.

Eztanda-motore = Motor de explosión.

Hagatxo = Vástago.

Hedaketa = Expansión.

Heren = Tercio.

Higidura-diagrama = Diagrama de movimiento.

Higidura kulunkari harmoniko = Movimiento oscilatorio armónico.

Higidura-lege = Ley del movimiento.

Ibilbitarte = Carrera (recorrido de una pieza).

Ihes-aintzinapen = Avance del escape.

Ihes-balbula = Válvula de escape.

Koadrozko espeka = Leva de cuadro.

Kulunkari = Oscilante.

Lauki giltzatu = Cuadrilátero articulado.

Lerromakur = Línea curva.

Marraketa = Trazado.

Malguki = muelle, resorte.

Marra-puntuzko zuzen = Recta de trazo y punto.

Nahaste = Mezcla.

Norantza = Sentido.

Parabola-arku = Arco de parábola.

Pistoi = Pistón.

Plater = Plato.

Profil = Perfil.

Projekzio = Proyección.

Sarrera-balbula = Válvula de admisión.

Seiren = Sexta parte.

Triangelu aldekiide = Triángulo equilátero.

Triangeluar = triangular.

Uniformeki moteldu = Uniformemente retardado.

Zuzen = Rectilíneo.

Zuzen baterakor = Recta concurrente.

IÑAKI AZKUNE