

MORILE DE VÎNT DIN DOBROGEA

Hedviga Rușdea
muzeograf principal
Muzcul Brukenthal — Sibiu

Pierdută în negura timpurilor, originea morilor de vînt a fost, vreme îndelungată obiect de cercetare, ipoteze și controverse.

Locul de origine al morilor de vînt, astăzi unanim acceptat, este considerat Orientul Apropiat. Apărute mai tîrziu decît morile hidraulice, morile acționate de forța vîntului au derivat, probabil, din primele / in speță din tipul cu roată orizontală / cărora li se atribuie același loc de baștină.¹⁾²⁾ Chiar dacă Grecii au putut cunoaște principiile mecanice care stau la baza morii de vînt — și dovada o găsim în tratatul „Pneumaticon“ al lui Heron din Alexandria, sec. I. e.n. — ei nu le-au aplicat niciodată pentru acționarea unor mecanisme utilitare.³⁾ Cele mai vechi mențiuni documentare despre existența morilor de vînt se găsesc în scrierile unor învățați arabi din sec. IX-XIII-lea⁴⁾ și se referă la Segestan, o regiune ce, astăzi, se găsește în partea de est a Iranului și cea vestică a Afganistanului. Unele din aceste texte lasă să se presupună că aceste mori au existat aici dinaintea expansiunii arabe. Istoricul arab Tabari / 839-923 / face chiar afirmația că moara de vînt a fost inventată de un persan ce trăia la curtea califului Omar I. / 634-644 /.⁵⁾

La aceste mori de vînt din Segestan captarea forței vîntului se realiza cu ajutorul aripilor (confectionate din trestie și apoi din pînză⁶⁾) fixate pe un ax vertical ce acționa instalația de măcinat amplasată într-un cat superior, dea-

1. Gleisberg Hermann : Technikgeschichte der Getreide Deutsches mühle Museum, Abhandlungen und Berichte, München, 1956, pag. 45.
2. Avitsur, Shmucl : Watermills in Eretz Israel and their Contribution to Ater Power Technology, Transactions of the 2. International Symposium on Molinology, Danmark, May 1969, Copenhaga, 1971, pag. 389.
3. Pneumaticon, I, 43, Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia, I, ed. G. Schmidt, Leipzig, apud Jorge Dias : Moulins portugais, Revista de etnografia No. 6, Porto, Portugalia.
4. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 46—47.
5. Gleisberg Hermann, op. cit., pag. 44.
6. Mas'udi, Les prairies d'or, Texte et traduction par C. Barbier de Meynard et Pavet de Courteille, II, Paris, 1863, pag. 80, apud Jorge Dias, op. cit. pag. 51.
- Notebaart, Jannis Cornelis I A Hypothesis about the Origin of the First Windmill, Transaction of the 2. International Symposium on Molinology, Danmark, May 1969, Copenhaga, 1971, pag. 213.
5. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 44.
6. Gleisberg, Hermann, op. cit., loc. cit.

supra aparatului de captare. Asemănarea cu moara hidraulică cu ciutură este perfectă. Cea mai veche moară de vînt a fost, deci, o moară orizontală.

Spre deosebire de aceasta, moara de vînt europeană a fost de la început construită vertical, în mod similar cu moara hidraulică de tip roman. În legătură cu aceasta, J. Notebaart emite ipoteza că ideea folosirii vîntului pentru acționarea morilor a fost adusă în Europa în timpul cruciadelor de către „inginerii geniști” ce deserveau mașinăriile de luptă.⁷⁾ Realizarea practică a avut însă un caracter cu totul inovator prin adoptarea și aplicarea sistemului de roată verticală plus angrenaj, cunoscut și utilizat la morile de apă cu roată verticală / și descris de Vitruvius încă în anul 20 î.e.n. /.

Primele atestări documentare pentru existența morilor de vînt în Europa datează din a doua jumătate a sec. XII-lea și se referă la o arie geografică cuprinzînd sud-estul Angliei, Normandia și Flandra.⁸⁾ Sunt construcții din lemn la care casa morii este așezată pe o substructură, de asemenea din lemn / capra /, ceea ce permite direcționarea aripilor în bătaia vîntului prin rotirea casei morii. Acest tip de moară de vînt a fost predominant în Anglia și Țările de Jos / care a fost înlocuit în sec. XVII-lea / de unde s-a răspîndit în Franța, Germania, spre nordul și centrul Europei, extinzîndu-se pe o arie geografică vastă în care s-a menținut pînă aproape de zilele noastre.

Tot verticală a fost și moara de vînt ce s-a răspîndit în întreg spațiul mediteranean, a cărei primă atestare documentară datează din anul 1303⁹⁾ și se referă la Portugalia și despre care primele imagini ce ne-au parvenit datează între anii 1486-96 și înfățișează morile de vînt existente în număr mare pe insula Rodos.¹⁰⁾ / Afirmația lui E. Lévi-Provençal că în Spania morile de vînt au fost cunoscute din sec. X-lea¹¹⁾ este insuficient probată /. Morile de vînt de tip mediteranean sunt construcții fixe din piatră, pămînt sau, mai rar din lemn, de dimensiuni relativ mici, în formă de turn cilindric, avînd aripile constituite din pînze în formă de vele. La început ele au fost construite, probabil, pentru o singură direcție a vîntului ulterior trecîndu-se la transformarea acoperișului într-o cupolă turnantă și amplasarea axului aripilor în el, realizîndu-se astfel posibilitatea de direcționare a aparatului de captare. Sub această înfățișare, tipul mediteranean al morii de vînt s-a menținut pînă chiar în zilele noastre / în insulele Mării Egee, Sicilia, insulele Baleare, Spania, Portugalia continentală, insulele Azore sau chiar în Franța /.

Din a doua jumătate a sec. XVI-lea există informații despre apariția în Țările de Jos a unui nou tip de moară de vînt ce înlocuiește rapid vechile mori existente / pe capră / și devine în sec. XVII-lea tipul preponderant. Această moară — cunoscută sub denumirea de moara olandeză — nu diferă principial de moara fixă cu acoperiș turnant de tip mediteranean. Diferă însă semnificativ în ceea ce privește dimensiunea construcției și, în deosebi, randamentul economic. Este o construcție din zidărie în formă de turn conic, foarte înalt ce depășește înălțimea caselor orașului / devenit puternic centru comercial / cu patru aripi mari din lemn, acoperite cu pînză, ce se pot orienta în direcția vîntului prin rotirea acoperișului turnant și care acționează mai multe instalații de măcinat. Tipul de moară olandeză a mai fost construit și din lemn, în formă de trunchi de piramidă octogonală foarte alungită / al cărui inventator a fost inginerul olandez Jan Adriansz Leegwater, — 1650/¹²⁾. Prin randamentul lor sporit, morile olandeze pot fi considerate veritabile întreprinderi de morărit a căror producție a fost integrată în activitatea rapidă a relațiilor de producție / în urma revoluției burgheze de la sfîrșitul sec. XVI-lea / care au făcut din Olanda secolului XVII-lea cea mai mare putere comercială din Europa. Din Olanda acest tip de

7. Notebaart, Jannis Cornelis, op. cit., pag. 219.

8. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 49.

Notebaart, J. C., op. cit., pag. 215.

9. Dias, Jorge — de Oliveira, Ernesto Velga : Sistemas primitivos de moagem em Portugal, Moinhos de vento, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Porto, 1959, Portugalia.

10. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 47.

11. Lévi-Provençal, E. : L'Espagne musulmane au X-ème Siecle, Institutions et vie sociale, Paris, 1932, pag. 163.

12. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 51.

moară se răspîndește înspre Franța, Anglia, Germania, țările scandinave, unde coexistă, în minoritate față de tipul dominant / moara din lemn pe capră / pînă aproape de zilele noastre.

Pe întinse zone geografice ale continentului european răspîndirea morilor de vînt s-a intricat și intercondiționat cu răspîndirea morilor hidraulice. Ea s-a produs pentru diferitele tipuri descrise în mod diferențiat în funcție de condițiile geografico-climatice, de existența și mărimea surselor de energie hidraulică, de nivelul dezvoltării economice și al relațiilor de producție. Nu rareori, în aceeași zonă geografică, pe lângă tipul prevalent — ce putea fi considerat prin vechime, autohton — s-a găsit, ca apariție minoritară, un tip de împrumut preluat ca atare sau modificat prin adaptare la condițiile specifice locale. În cursul timpului, între diferitele tipuri de mori de vînt s-a produs un schimb reciproc de influențe ceea ce a făcut ca tipurile pure / așa cum au fost descrise / să devină rare iar particularitățile apărute din necesitatea perfecționării tehnice justifică afirmația că nu există două mori de vînt cu totul identice.

Progresul tehnic impetuos, a cărui cale a fost deschisă pentru tehnica morăritului cu prima moară acționată cu aburi / 1784 — Londra / a determinat decăderea rapidă a morilor de vînt a căror istorie tehnică se încheie. Exemplele ce mai sunt astăzi în funcțiune în unele părți ale Europei constituie un anacronism economic oglindind în același timp anacronismul unor relații de producție și sociale perimate.

Pe pămîntul patriei noastre morile de vînt au fost folosite încă din evul mediu. Prima atestare documentară datează din anul 1585¹³⁾ și se referă la Dobrogea, unde aceste instalații au cunoscut și cea mai mare răspîndire; lucru, de altfel firesc, dacă luăm în considerare condițiile geografice deosebite de aici.

Inconjurată din trei părți de cele mai mari ape ale țării, Dobrogea a fost totuși un ținut al secetei, cu puține cursuri de apă. Acestea n-au constituit, ca în alte regiuni, sursa naturală de energie pe care geniul popular a supus-o și a folosit-o din vremuri străvechi pentru satisfacerea necesităților primordiale de trai. Puținele ape curgătoare existente în nord, Taița, Telița, Slava, nu au un debit suficient ca să asigure funcționarea unor instalații hidraulice de industrie țărănească decît pentru perioade scurte ale anului¹⁴⁾ iar sudul Dobrogei este singura zonă geografică a țării lipsită total de ape curgătoare. Astfel se explică de ce în Dobrogea numărul morilor de apă — instalații atît de răspîndite în țara noastră — a fost extrem de redus¹⁵⁾ iar pentru îngroșatul țesăturilor de lînă s-a folosit pînă nu de mult în unele zone ale Dobrogei, un sistem arhaic, bătut manual la grație.

Dacă sursa de energie hidraulică lipsește aproape cu desăvîrșire, în schimb vînturile nu încetează aproape tot timpul anului, ceea ce explică de ce Dobrogea, această țară a vînturilor a fost, în trecut, și țara morilor de vînt.

Prezența lor în număr mare este atestată și de mărturiile călătorilor străini din secolele trecute. Astfel, de exemplu Hamm descrie în anul 1858 „einen ganz mit Windmühlen garnierten Hügelzug“, o colină complet înțesată cu mori de vînt, la vest de Tulcea.¹⁶⁾

În sec. XIX-lea morile de vînt se întîlnesc în număr mare și în estul și sudul Moldovei. În Oltenia și Muntenia — deși regiuni cu o agricultură cu un caracter extensiv-cerealier și cu un morărit tradițional foarte dezvoltat — nu-

13. **Bușlă Valentina — Lazăr, Gheorghe** : Cîteva date noi cu privire la studiul morilor de vînt din Dobrogea, comunicare la Sesiunea științifică a muzeelor din R. S. România, 27—29 dec. 1964.
14. **Kündig-Steiner, Werner, Kuzev Dobrice, Nord-Dobruđscha, Beiträge zur Frage der Beziehungen zwischen Natur und menschlicher Tätigkeit in einer Region der pontischen Waldsteppen und Küstengewässer (Donaudelta) während des 19. und 20. Jahrhunderts** — Istanbul Yazıları Nr. 15, Zürich, 1946, pag. 49, stabilește pentru cursul mijlociu al Taiței existența în anul 1936 a numai 10 mori de apă, care — potrivit regimului hidrologic al râului nu puteau funcționa decît în perioade scurte ale anului.
15. **Statistica Comitetului de stat al apelor pentru anii 1961 — 1962**, atestă pentru Dobrogea existența unui număr de 11 mori de apă.
16. **Hamm, Wilhelm, Südöstliche Steppen und Städte. Nach einer Anschauung geschildert auf Grund von zwei Reisen 1858 und 1859**, Frankfurt, 1862, apud Kündig-Steiner, Werner, op. cit., pag. 133.

mărul lor este mult mai redus. O statistică oficială din 1861¹⁷⁾ consemnează pentru aceste ținuturi numai 196 mori de vânt / reprezentând numai 3% din totalul de 6.352 de mori existente / dar și din acestea un număr de 140 se găseau în orașul Brăila¹⁸⁾, cel mai important centru pentru comerțul cerealelor, produsul de bază al exportului românesc din acea vreme. În aceste ținuturi ele și decăd în mod rapid fiind înlocuite cu mori sistematice încât după 40 de ani o altă statistică oficială¹⁹⁾ nu mai menționează decât o singură moară de vânt în aceste regiuni. Aceeași lucrare stabilește, în schimb, existența în anul 1901 a unui număr de 127 mori de vânt în Moldova și 639 mori de vânt în Dobrogea* (Vezi Anexa II). Din acestea, județului Tulcea singur, îi aparțin 437 mori, nordul Dobrogei fiind zona cu cea mai mare densitate a morilor de vânt unde acestea s-au menținut și cel mai îndelungat, constituindu-se astfel într-o veritabilă rezervație istorică a acestor instalații de tehnică populară.

Cutreierînd însă astăzi satele dobrogene abia dacă mai întîlnim ici colo cîte o moară de vînt, și aceea scoasă din uz și parțial distrusă. Procesul de industrializare intensă și rapidă care se desfășoară astăzi în țara noastră a dus firesc la dispariția acestor instalații care și-au pierdut utilitatea.

Dacă astăzi în toată Dobrogea n-au supraviețuit decât vreo 2-3 mori de vînt, în cercetările noastre începute încă din anul 1964 am mai întîlnit toate tipurile și variantele lor și am avut posibilitatea de a le studia în mod amănunțit cu toate datele tehnice, „in situ”, și de a aduna un bogat material informativ-documentar de la foștii proprietari și constructori de mori, ceea ce ne-a permis să stabilim tipologia completă a morilor de vînt dobrogene.

Clasificarea tipologică a morilor de vînt cu aripi verticale are la bază caracterul cel mai diferențiator al variațelor tipuri existente și anume: modalitatea de direcționare a aripilor în vederea captării energiei vîntului. Sub acest raport / omițînd morile fixe fără posibilitate de direcționare, cu un evident caracter arhaic și cu o distribuție geografică neînsemnată / se deosebesc două categorii de mori de vînt: mori care se direcționează spre vînt prin rotirea casei morii în întregime și mori fixe la care numai acoperișul împreună cu aripile se rotează în direcția vîntului.²⁰⁾

Morile de vînt dobrogene se prezintă și ele sub aceste două aspecte fundamentale, fiecare clasă fiind reprezentată însă numai prin cîte un singur tip. Astfel deosebim moara cu pivot și moara căciulată / așa zisă olandeză /, pe care le vom descrie cu diversele lor variante. (ANEXA I).

1. Moara de vînt cu pivot

Caracteristic pentru acest tip este existența unui pivot central / „babalic” / în jurul căruia se realizează rotirea casei morii pentru a îndrepta aripile în direcția vîntului. Acest pivot confecționat dintr-un trunchi masiv de stejar, adînc îngropat în pămînt / 2,5 m / pătrunde cu capătul său superior, prin podeaua morii, în interiorul construcției. El îndeplinește funcția de ax de rotire a morii, pentru a o direcționa spre vînt, dar este totodată și piesa prin care moara este ancorată de sol și ferită de dislocare sau răsturnare. Există o deosebire esențială între moara cu pivot dobrogeană și morile cu pivot din Europa apuseană, de nord și centrală în privința funcției acestei piese comune. La acele mori pivotul este și susținătorul întregii construcții a casei morii care este așezată, în echilibru, pe capătul său superior. Pentru a întări și asigura acest pivot, supus la sarcini extraordinare de mari, el este prevăzut cu un schelet portant, așezat pe sol / sau uneori îngropat / în jurul său, așa numita „capră” de unde și denumirea de moară pe

* numai în comunele rurale

17. Analele statistice pentru cunoașterea părții muntene din România, Statistica morilor.
18. Ciobanu-Stahl, Anca, Date statistice privind morărițul din Țara Românească la 1861, Cibinium-Sibiu, 1967—1968, pag. 211.
19. Ancheta industrială efectuată în 1901—1902. Repertoriul din comunele rurale.
20. Vezi și Notebaart, J. C.: The Windmills. Systematics as a Foundation for a Typology, Transactions of the 2. International Symposium on Molinology, Danmark, May 1969, Copenhagen, 1971, pag. 165—181.

capră / Bockwindmühle /. Pivotal morilor dobrogene, avînd funcțiile arătate, nu preia nimic din greutatea morii, care este așezată pe un soclu de piatră avînd deasupra un cadran de lemn. / Aceeași funcție a pivotului o regăsim la unele mori de vînt portugheze din insulele Azore²¹ /.

Întoarcerea morii în direcția vîntului se realizează prin alunecarea saniei / două traverse masive de stejar fixate la baza construcției casei morii / pe cadranul de lemn al soclului de piatră. De sanie este fixat proțapul care servește drept braț de pirghie pentru a roti moara. Folosindu-se pentru aceasta o capră prevăzută cu un trolu vertical pe care se înfășoară un lanț, legat cu celălalt capăt de proțap, întoarcerea morii în direcția vîntului poate fi efectuată de un singur om.

Deși în cadrul morilor cu pivot nu apar deosebiri esențiale, în ceea ce privește sistemul de rotire sau mecanismul de măcinare, anumite particularități ale construcției ne îndreptățesc a face o subîmpărțire a acestui tip în două variante. Luînd drept criteriu dimensiunile construcției și în primul rînd înălțimea acesteia, deosebim: mori mari cu etaj și mori mici cu un singur nivel.

a) Moara mare cu etaj

Morile încadrate în această variantă sînt construcții de lemn înalte și masive (Fig. 1). Neavînd nevoie de un soclu de înălțare ele sînt așezate la sol pe un singur rînd de blocuri de piatră. Interiorul este împărțit în două niveluri; cel inferior servește ca loc de depozitare iar la etaj sînt amplasate instalațiile de măcinat. Aceste mori adăposteau de obicei două perechi de pietre, realizînd un randament efectiv / economic / sporit. O notă specifică a morilor cu pivot dobrogene o dă prezența balcoanelor de la nivelul etajului (Fig. 2). Construirea lor a satisfăcut o necesitate de ordin tehnic: ușurarea muncii de urcare și coborîre a sacilor, manevre ce se realizau prin exterior. Soluția balcoanelor, la care au recurs constructorii de mori, a permis accesul căruțelor pînă la locul cel mai potrivit pentru ridicarea sau coborîrea sacilor, adică sub balcon. Manevrarea sacilor se făcea cu ajutorul unei funii înfășurate pe un trolu / acționat manual / fixat în deschiderea ușii balconului. Nu fără importanță practică a fost și mărirea spațiului încăperii de măcinat ce s-a obținut prin construirea balcoanelor. Existența balcoanelor, ca ieșituri pe fațade, subliniază etajul și atenuază monotonia unor fațade pline și masive dîndu-le din punct de vedere arhitectonic, o înfățișare mai armonioasă.

b) Moara mică pe soclu

Morile aparținînd acestei variante sînt construcții mai modeste, au o singură încăpere ce adăpostește, de obicei, o singură instalație de măcinat (Fig. 3).

Lungimea aripilor, necesară pentru captarea forței motrice a vîntului, a obligat la așezarea acestor mori mici pe socluri înalte de piatră (Fig. 4, Fig. 5). Pe acest soclu este așezat un cadru de birne pe care se poate roti, prin alunecare, întreaga construcție, pentru direcționarea în bătaia vîntului.

Acolo unde a lipsit piatra, ca material de construcție — situație rară în Dobrogea — aceste mori au fost ridicate pe niște socluri construite din birne sau, și mai simplu, în cazul unor mori de mici dimensiuni, înălțarea s-a realizat prin patru piloți de lemn pe care se fixa cadranul de alunecare (Fig. 6). Condițiile locale, configurația terenului și tăria vîntului, determinau înălțimea soclului, care varia între 1-2 m.

Și acestor mori li s-au amenajat deseori balcoane, care de regulă sînt deschise și amplasate pe peretele posterior, pe unde se făcea accesul în moară.

Mecanismele de acționare și cele de măcinare fiind în general identice la ambele variante de mori cu pivot, preluînd principiul ce stă la baza morilor de apă cu roată verticală, le vom trata în comun.

21. de Oliveira, Ernesto Veiga — Galhano, Fernando — Pereira, Benjamin, Moinhos de vento. Açores e Porto Santo, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Lisboa, 1965, pag. 14, pag. 50-57.

Aparatul de captare a energiei cinetice a vântului este constituit din aripile morii, în număr de 4, 6, uneori 8. Ele sînt formate dintr-o ramă de lemn acoperită cu scînduri subțiri de brad, o parte dintre ele putînd fi îndepărtată la nevoie „capace”. Prin adăugirea sau îndepărtarea acestora se face adaptarea suprafeței de captare la diferitele grade de tărie a vîntului. Aceste aripi nu au fost niciodată acoperite cu pînză ca la morile de vînt din apusul Europei. Sensul de rotire a aripilor, determinat de unghiul realizat față de axul motor, este de cele mai deseori acela al acelor de ceasornic /cînd privim moara în față/.

Pe lîngă sistemul de acționare cu aripi de scîndură generalizat în toată regiunea, în sudul Dobrogei am găsit și sistemul de captare a vîntului folosind 8-12 vele triunghiulare de pînză, utilizat însă numai la morile cu o singură instalație de măcinat, în special la morile mici așezate pe socluri de piatră (Fig. 7, Fig. 8). Acționarea cu ajutorul pînzelor este cunoscută pentru morile de vînt din bazinul mediteranean, din Grecia pînă în Portugalia²²). unde a fost utilizată îndeosebi la morile de vînt fixe cu cupolă turnantă. Adoptarea acționării cu pînze și la mori cu pivot construite din lemn, similare celor sud-dobrogene, este însă cunoscută pentru nordul Bulgariei²³) (Fig. 9). Asemănătoare cu moara sud-dobrogeană cu pînze este și tipul de moară portugheză cu pivot central din insulele Azore /Terçeira²⁴). Specific pentru sistemul de acționare cu vele, care după unii autori dovedește o legătură mai strînsă cu tradiția marinărească, este prezența unui catarg de circa 3 m lungime ce prelungeste, în față, axul motor /valul/. De la vîrfurile acestor catarg pornește cîte un cablu la fiecare spiță (de care este fixată vela); vîrfurile spițelor sînt de asemenea legate între ele printr-un cablu mai gros pentru a întări stabilitatea acestei veritabile „roți de vînt”.

Transmisia și angrenajele morilor de vînt din Dobrogea nu prezintă deosebiri față de morile de vînt de pretutindeni. „Fusul vîntului” — valul — nu este așezat perfect orizontal ci, din motive de statică, este mai ridicat în față /15-25 cm/. Pe acest fus /ax motor/ este fixată roata măselată /„ischidar”/ ce se angrenează cu „felinarul” sau „fenerul” un pinion cu bolțuri fixat la capătul superior al fusului de fier /„ceatal”/ ce pune în mișcare, prin antrenare superioară piatra alergătoare (Fig. 10, Fig. 11). Roata măselată avînd un număr de 32-64 dinți iar felinarul 7-12 bolțuri, raportul de transmisie realizat este de 1:4,5-1:6. Mecanismul de acționare al morii poate să pună în mișcare o singură instalație de măcinat sau, la morile cu etaj, două — de obicei de dimensiuni diferite. În acest caz pe val sînt fixate două roți măselate ce antrenează fiecare cîte un fus al pietrelor (Fig. 12).

Pietrele de moară sînt de dimensiuni relativ mari și de obicei de durități diferite. Ele au fost aduse, deseori, de la mari depărtări purtînd denumirea localităților de proveniență: piatră Hîrlău /după localitatea respectivă din jud. Iași/, piatră Varna /din localitatea Kesteriç de lîngă Varna, Bulgaria/, piatră Svistov /localitate în Bulgaria/. De origine dobrogeană au fost numai pietrele Denistepe /după numele dealului din apropierea Babadagului/. Piatra franceză nu a fost folosită la morile de vînt din Dobrogea.

Pentru oprirea mecanismului de acționare al morii, aceasta este prevăzută cu un sistem de frînare compus din doi saboți de lemn /„cișcici”/ care se strîng

22. Jaspersen, Anders, Report on Watermills, Volume 3 : Scale Drawings, Virum, Copenhagen, 1957.

Jaspersen, Andres, Mills and their Preservation, Excerpt CN Post, Bording, Copenhagen, 1963.

Dias, Jorge, Moulins portugals, Revista de Etnografia No. 6, Museo de Etnografia e Historia, Junta Distrital do Porto, Portugalia, pag. 39-59.

Dias, Jorge — de Oliveira, Ernesto Velga — Galhano, Fernando, Sistemas primitivos de moagem em Portugal, Moinhos, Azenhas e Atafonas, Moinhos de vento, Instituto de Alta Cultura, Porto, 1959, Portugalia.

23. Kanitz F, Donau — Bulgarien und der Balkan. Historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1866 bis 1878, Lipsca, 1879, vol. III. pag. 98.

24. de Oliveira, Ernesto Velga — Galhano, Fernando — Pereira, Benjamin, Moinhos de vento. Açores e Porto Santo, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Lisabona, 1965, loc. cit.

pe roata mășelată prin intermediul a două pîrghii cu brațe inegale (Fig. 13, Fig. 14).

2. Moara de vînt căciulată

La acest tip, cunoscut și sub denumirea de moară olandeză, construcția, sub formă de turn înalt /trunchi de piramidă octogonală/, este fixă, numai acoperișul împreună cu aripile orientindu-se în direcția vîntului. Materialul de construcție este în exclusivitate lemnul. Mori de vînt din piatră sau cărămidă, atît de răspîndite în alte părți ale Europei și cu deosebire în spațiul mediteranean, nu au existat în Dobrogea, deși piatra — ca material de construcție — nu lipsește.

Cu toate că nu s-a păstrat nici un exemplar de acest tip /ultima moară fiind demolată în anul 1963/ am avut posibilitatea să facem reconstituirea ei pe baza unei documentații existente²⁵⁾/ două piese desenate: secțiune și plan și o descriere sumară a unei mori căciulate din satul Beștepe, jud. Tulcea/, dar în special pe baza pieselor mecanismelor de acționare și de măcinare autentice, recuperate aproape integral de la foștii proprietari și pe baza detaliilor furnizate de meșterii constructori de mori care au ridicat asemenea mori de vînt²⁶⁾.

Construcția casei morii are forma unui trunchi de piramidă cu opt muchii. Ea este așezată pe o fundație de piatră, de un metru adîncime, care formează pereții subsolului. În partea superioară, casa morii se termină cu un cadran masiv de formă circulară pe care se rotește — prin alunecare — „căciula” /împreună cu valul și aripile/, prevăzută la baza ei cu o sanie.

Rotirea „căciulei” se face din exterior cu ajutorul proțapului, format din două brațe lungi /15 m/ fixate de capetele unei traverse a saniei. La nivelul solului capetele acestor brațe sînt împreunate și prevăzute cu o roată.

Construcția are un subsol scund /1 m/ ce adăpostește angrenajele inferioare, un pod la nivelul solului cu postamentul pietrelor și cele două — sau uneori chiar trei — instalații de măcinat și alte două poduri deasupra, care facilitează accesul la angrenajele superioare (Fig. 15).

Pereții morii, ca și acoperișul sînt înveliți cu scîndură de brad. Casa morii este prevăzută cu două uși, la nivelul solului, pentru a permite accesul în moară la orice poziție a aripilor.

Aripile, în număr de patru și de dimensiuni mari sînt executate identic cu cele ale morilor cu pivot, descrise anterior.

Mecanismul de acționare folosește sistemul de transmisie în două trepte și antrenare inferioară a pietrelor.

Rotirea arborelui vîntului se transmite prin intermediul primului angrenaj — format din roata mășelată /cu 44 — 56 dinți/ și o roată cu bolțuri /25/ ușor conică — unui fus solid de lemn, vertical, „dăul”, ce străbate întreaga construcție a morii pînă în subsol. Aici se constituie cea de a doua treaptă de angrenaj, — formată dintr-o roată dințată mare cu dantură exterioară, „sturceac” /64 dinți/ fixată pe fusul vertical care se cuplează în mod simetric cu cele două felinare /16 bolțuri/ ale celor două fuse de fier ce acționează pietrele prin antrenare inferioară.

Subliniem ingeniozitatea adoptării, la aceste mori, a sistemului de antrenare inferioară, rar întîlnit la morile de tip olandez din apusul Europei. Prin această soluție tehnică, de amplasare a treptei a doua de angrenaj în subsol, se realizează o degajare maximă a spațiului pe verticală, prin care s-a obținut utilizarea cea mai eficientă a spațiului global al casei morii. Totodată s-a asigurat stabilitatea construcției în timpul exploatării prin reducerea la minimum a trepidațiilor /care ar fi fost foarte importante în cazul amplasării ambelor trepte de angrenaj în caturile superioare/.

25. Ionescu, Grigore, Arhitectura populară românească, Ed. tehn. București, 1957, pag. 99.
26. Panait Moraru din comuna Frecăței, Dobre Alexe zis Dimu din Babadag, Pavel Andrei din satul Dunavățul de Jos și alții.

Instalațiile de măcinat sînt așezate de o parte și de alta a fusului vertical, pe un postament, la nivelul parterului.

Utilizînd transmisia cu două trepte de angrenaje — prin care se cuplează succesiv o roată mai mare la una mai mică — se obține o multiplicare a turației, superioară mecanismelor cu un singur angrenaj, raportul de transmisie realizat fiind de 1 : 7 pînă la 1 : 9, ceea ce are ca consecință un randament mult sporit.

Sistemul de frinare al întregului mecanism este adaptat la poziția aproape centrală a roții măseleate, situație în care nu se pot utiliza brațele de pîrghie lungi cu ajutorul cărora se acționează saboții la morile cu pivot. Frînarea morii căciulată se face cu un singur sabot semicircular ce cuprinde jumătatea superioară a roții măseleate.

Moara căciulată dispune de un mecanism de acționare mai perfecționat care îi asigură un randament superior, avînd în plus avantajul unei manevrări mult mai ușoare.

Sistemul de transmisie cu două angrenaje și cu antrenare inferioară a pietrelor a fost utilizat și la unele din morile cu pivot mari cu etaj (fig. 16), însă numai în zona unde au coexistat cele două tipuri de mori. Acest fapt precum și atestările constructorilor de mori, care au executat transformări la unele mori — instalîndu-le sistemul de transmisie în două trepte — (Fig. 17, Fig. 18), ne îndreptățește să presupunem că acest sistem a fost preluat de la morile căciulate. Construcția morii cu pivot a rămas nemodificată, pivotul păstrîndu-și poziția centrală. Din acest motiv fusul vertical, „dăul” nu este central ci situat în jumătatea anterioară a casei morii împreună cu cele două instalații de măcinat, amplasate la etaj. Angrenajele treptei a doua se găsesc la nivelul parterului (Fig. 19).

Din această succintă prezentare tipologică a morilor de vînt se relevă faptul că pe o arie geografică destul de restrînsă cum este Dobrogea au coexistat mai multe tipuri și variante de mori cu diferențe pronunțate. Cercetările noastre de teren au arătat că distribuția geografică a acestor tipuri a fost foarte inegală.

Dacă tipul de moară cu pivot a fost răspîndit în toată Dobrogea, varianta sa cu etaj și cu două instalații de măcinat /atît cea cu transmisie cu un singur angrenaj cît și aceea cu două/ a fost găsită numai în comunele și satele din nordul Dobrogei. În sudul Dobrogei moara cu etaj e prevăzută mai întotdeauna numai cu o singură instalație de măcinat iar frecvența ei este foarte redusă. Din circa 25 de sate cercetate, ea a fost atestată numai în două /Oltina și Curcani/.

În sud a predominat, în schimb, varianta morii cu pivot de dimensiuni mici pe soclu de piatră și prevăzută cu o singură instalație de măcinat. Această moară a găsit răspîndire și în nordul Dobrogei.

Sistemul de captare a vîntului prin vele nu este atestat decît pentru sudul Dobrogei unde a fost adoptat mai cu seamă la morile mici ridicate pe socluri de piatră. La aceste mori întîlnim combinarea unor trăsături nord-europene /casa morii din lemn, sistemul de rotire cu pivot central — firește cu diferențierea subliniată/ cu trăsături mediteraneene /aripile cu vele și soclul de piatră/. Existența morii de vînt acționată cu aripi de pînză a fost confirmată de cercetările noastre pentru următoarele localități din sudul Dobrogei : Pietreni, Curcani, Fințina Mare, Negureni, Dobromir din Vale, Cotu Văii, Deleni, Șipote și Ostrov, deci în nouă localități din 25 cercetate.

Moara de vînt căciulată, așa numită olandeză, a fost cunoscută numai în nordul Dobrogei și acolo numai pe o arie geografică restrînsă și cu un număr redus de exemplare (în sudul Dobrogei a fost cu desăvîrșite necunoscută). Prin cercetările noastre ea ne-a fost atestată în următoarele localități din nordul județului Tulcea : Tulcea /circa 20/, Beștepe (3), Caraorman (2), Dunavăț (2), Frecăței (2), Mahmudia (2), Crișan (1), Filimon Sirbu (1), Mihail Kogălniceanu (1), Sarichioi (1), Valea Nucarilor (1). Faptul că acest tip mai evoluat, cu un randament sporit care reprezintă, față de morile cu pivot, un progres tehnic indiscutabil nu a cunoscut o răspîndire mai largă se explică prin aceea că a fost introdus mult mai tîrziu decît moara cu pivot.

Diferențele tipologice ale morilor de vînt cît și repartizarea lor geografică inegală ne invită să tragem unele concluzii asupra filiațiunii lor, pe baza core-

lațiilor cu alte tipuri însă, în stadiul actual al cercetărilor noastre, acest lucru ar fi încă prematur. Cert este că morile de vînt au fost introduse în Dobrogea pe mai multe căi. Influența tipurilor din zonele învecinate din nord și nord-estul Dobrogei este tot așa de evidentă ca și împrumuturile luate de la tipul mediteranean.

Tehnica morăritului folosind forța vîntului, indiferent pe ce cale a fost introdusă și s-a răspîndit în Dobrogea, a suferit adaptări — mai mult sau mai puțin importante — care îi dau o notă particulară. Ea se face evidențiată chiar și atunci cînd este vorba numai de opțiunea pentru un sistem sau altul sau de combinarea unor elemente luate de la tipuri sau sub influențe deosebite. Realizarea acestei specificități autohtone s-a făcut în mod cert sub condiționarea factorilor istorici, geografici și social-economici. Prin modul cum au fost adoptate și asimilate diferitele soluții tehnice, constructorii de mori de vînt dobrogeni și-au manifestat și dovedit cu pregnanță nivelul gîndirii tehnice și geniul creator propriu.

A N E X A I.

TIPOLOGIA MORILOR DE VÎNT DIN DOBROGEA I. MOARA ROTITOARE CU PIVOT

1. Moara mică pe soclu

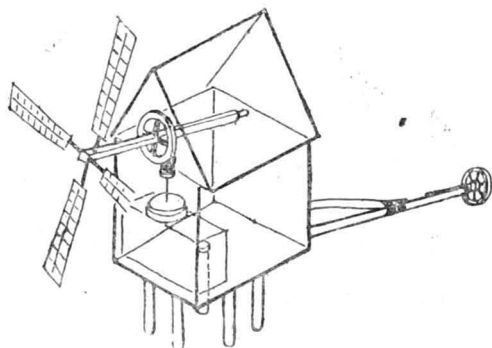


Fig. a. Moara mică pe piloți de lemn

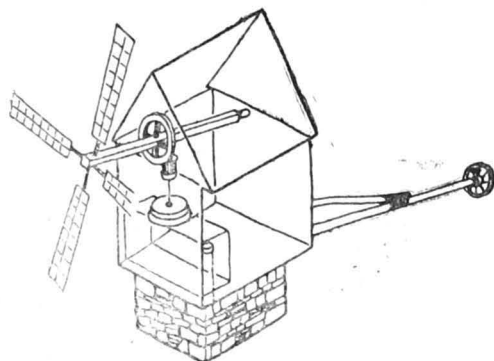


Fig. b. Moara mică pe soclu de piatră

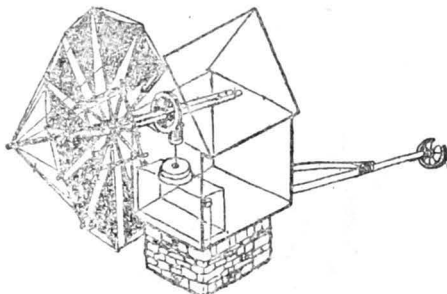


Fig. c. Moară mică pe soclu de piatră și cu aripi de pînză

2. Moara mare cu etaj

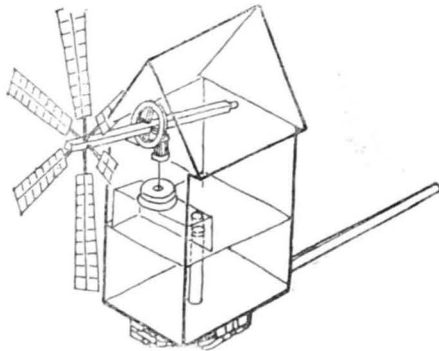


Fig. d. Moară mare cu etaj, cu o singură instalație de măcinat

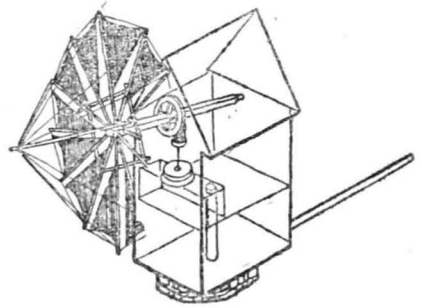


Fig. e. Moară mare cu etaj, cu o singură instalație de măcinat și aripi de pinză

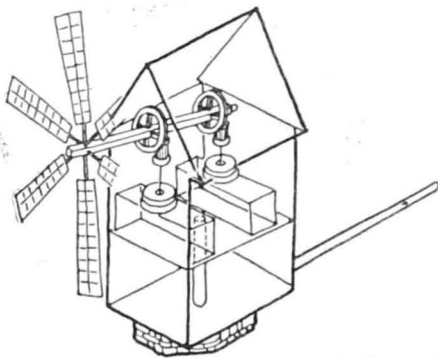


Fig. f. Moară mare cu etaj, cu două instalații de măcinat

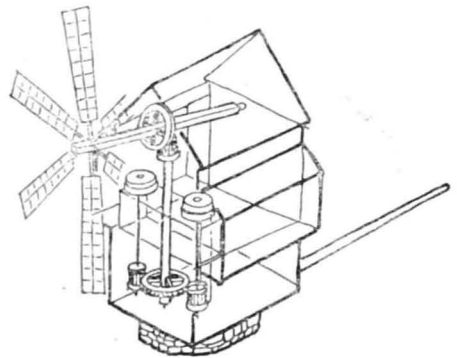


Fig. g. Moară mare cu etaj, cu două instalații de măcinat și transmisie în două trepte

II. MOARA FIXĂ CU ACOPERIȘ TURNANT

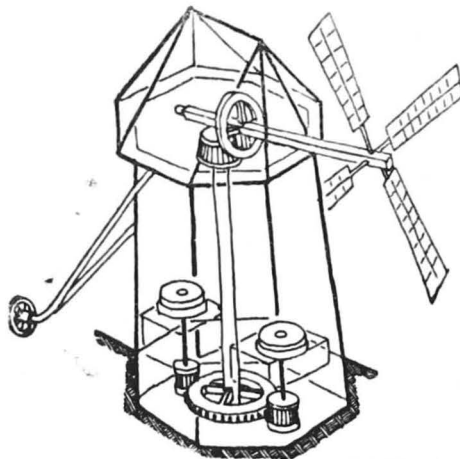


Fig. h. Moară căciulată cu 2-3 instalații de măcinat.

A N E X A 11

**MORILE DE VÎNT EXISTENTE ÎN DOBROGEA /FOSTELE JUDEȚE
CONSTANȚA ȘI TULCEA/ LA ÎNCEPUTUL SECOLULUI XX-LEA**

Date statistice după ancheta industrială efectuată în 1901—1902. Repertoriul din comunele rurale.

JUDEȚUL CONSTANȚA 202 mori de vînt

<i>Plasa Constanța</i>	48	23 August	2
Negrești	11	Topraisar	1
Sibioara	8	Tuzla	8
Cobadin	1	<i>Plasa Hirșova</i>	44
Corbu	12	Calfa	1
Valul lui Traian	4	Ciobanu	4
Palazu Mare	5	Dăeni	7
Techirghiol	7	Gîrliciu	12
<i>Plasa Medgidia</i>	14	Ghindărești	6
Poarta Albă	1	Ostrov	8
Pietreni	4	Siriu	1
Pietroșani	1	Topolog	3
Deleni	4	Topalu	2
Rasova	4	<i>Plasa Silistra Nouă</i>	49
<i>Plasa Mangalia</i>	39	Aliman	4
Tâtaru	5	Cetatea	4
Plopeni	3	Independența	1
Movila Verde	3	Beilic	6
Cotu Văii	5	Carvan	3
Gen. Scărișoreanu	2	Negureni	1
Mereni	3	Dobromir	6
Pecineaga	6	Esechioi	3
Movilița	3	Văleni	5
Osmancea	2	Lipnița	1
Bărăganu	2	Dunărica	6
Albești	2	Oltina	3
		Satu Nou	6

JUDEȚUL TULCEA 437 mori

<i>Plasa Tulcea</i>	113	<i>Plasa Măcin</i>	44
Agighiol	17	Carcaliu	10
Beștepe	14	Fintina Oilor	1
Cataloi	9	Cerne	6
Cisla	8	Greci	8
Frecăței	9	Luncavița	8
Malcoci	5	Satu Nou	2
Murighiol	7	Văcăreni	9
Niculițel	3	<i>Plasa Sulina</i>	12
Parches	2	Caraorman	3
Valea Nucarilor	21	C.A. Rosetti	9
Sarinasuf	13		
Somova	5		

Plasa Babadag	268	Cogealac	9
N. Bălcescu	3	M. Kogălniceanu	13
Beidaud	23	Enisala	9
6 Martie	17	Jurilofca	17
Istria	18	Nalbant	5
Lunca	7	Vandaru	9
Sinoe	37	Sarichioi	22
Casimcea	4	Slava Rusească	3
Ceamurlia de Jos	17	Grădina	2
Ceamurlia de Sus	35	Zebil	18

(Zusammenfassung)

Einleitend bringt der Verfasser einen kurzen Überblick über die ersten urkundlichen Belege und die geschichtliche Entwicklung der verschiedenen Windmühlentypen, die in einer oder anderen Form auch in der Dobrukscha zu finden waren.

Die ersten Windmühlenerwähnungen in unserem Lande stammen aus dem Jahr 1585 und beziehen sich auf die Dobrukscha. Infolge der besonderen geographischen Bedingungen dieses Landestelles (Mangel an fliessenden Gewässern da für aber kräftige Durchlüftung) erreichten sie hier ihre grösste Verbreitung, wie dies auch statistische Erhebungen bestätigen (z. B. 1901 — 1902 639 Windmühlen in den Landgemeinden der Dobrukscha).

Nach der Art wie die Flügel in den Wind gestellt werden, unterscheidet der Verfasser Pfahlwindmühlen, bei denen das ganze Gebäude mit samt den Flügeln um einen tief in den Boden gerammten Hauptständer gereht wird, und Kappenwindmühlen, bei denen nur das Dach (Kappe) mit den Flügeln nach dem Wind gedreht wird.

Die grösste Verbreitung erreichten die Pfahlwindmühlen. Sie kamen als stockhohe Windmühlen mit meist 2 Mahlanlagen oder als kleine Windmühlen auf Steinsockeln vor. Für den Süden der Dobrukscha ist auch der für die Mittelmeergebiete typische Antrieb mit Segeln, statt der sonst üblichen Bretterflügel, nachgewiesen.

Die Kappenwindmühle stellt eine technisch höher entwickelte Form dar; neben dem Vorteil einer leichteren Bedienung — da nur das Dach mit den Flügeln in den Wind gedreht wurde — verfügt der Antriebsmechanismus über eine zweistufige Übertragung der Bewegung, zum Unterschied von der Pfahlwindmühle, bei der die Bewegung nur durch ein Winkelgetriebe (Kammrad und Laternrad) übertragen wird. Obwohl die Kappenwindmühle dadurch eine grössere Leistung gewährleistet, fand sie nur in einigen Ortschaften im Norden der Provinz Verbreitung, was sich daraus erklären lässt, dass sie erst viel später in der Dobrukscha bekannt wurde.

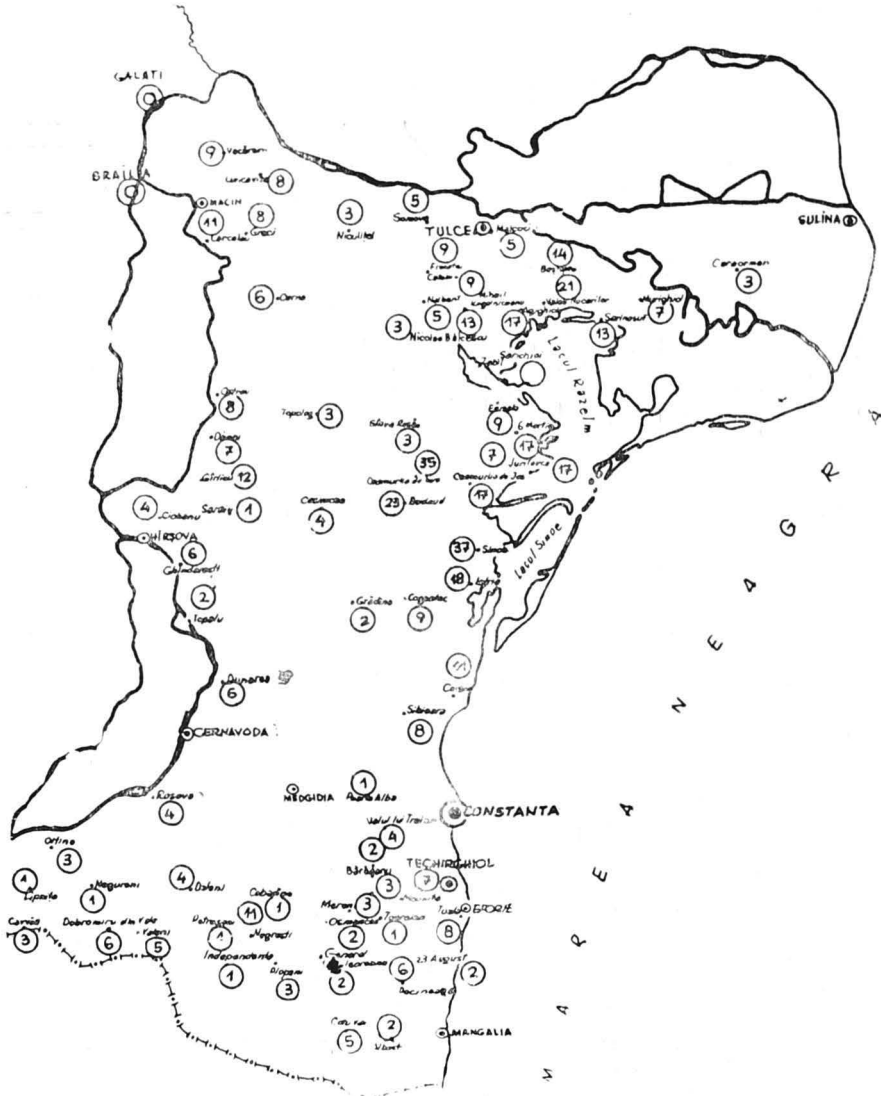
Aus dieser typologischen Einteilung lässt sich ersehen, dass auf einem verhältnismässig begrenzten Raum, wie es die Dobrukscha ist, mehrere Typen und Varianten von Windmühlen, mit differenzierten Merkmalen vorhanden waren. Geländeforschungen haben ausserdem gezeigt, dass die geographische Verteilung der einzelnen Formen sehr ungleichmässig ist. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass die Ähnlichkeit mit den Windmühlen aus den benachbarten Gebieten ebenso evident ist, wie die Beeinflussung durch den Mittelmeertypus. Ganz gleich auf welchem Wege aber die Windmühlen in die Dobrukscha gelangten und sich hier verbreitet haben, erfuhren sie hier — gewiss unter Einwirkung der historischen, geographischen und sozial — ökonomischen Faktoren — mehr oder weniger wesentliche Veränderungen, die ihnen eine besondere Eigehart, eine autochtone Spezifität verleihen.

A N E X A II

DISTRIBUȚIA GEOGRAFICĂ A MORILOR DE VÎNT DIN DOBROGEA
LA ÎNCEPUTUL SECOLULUI XX-LEA

/numai mediul rural/

/După datele anchetei industriale efectuată în anii 1901—1902/



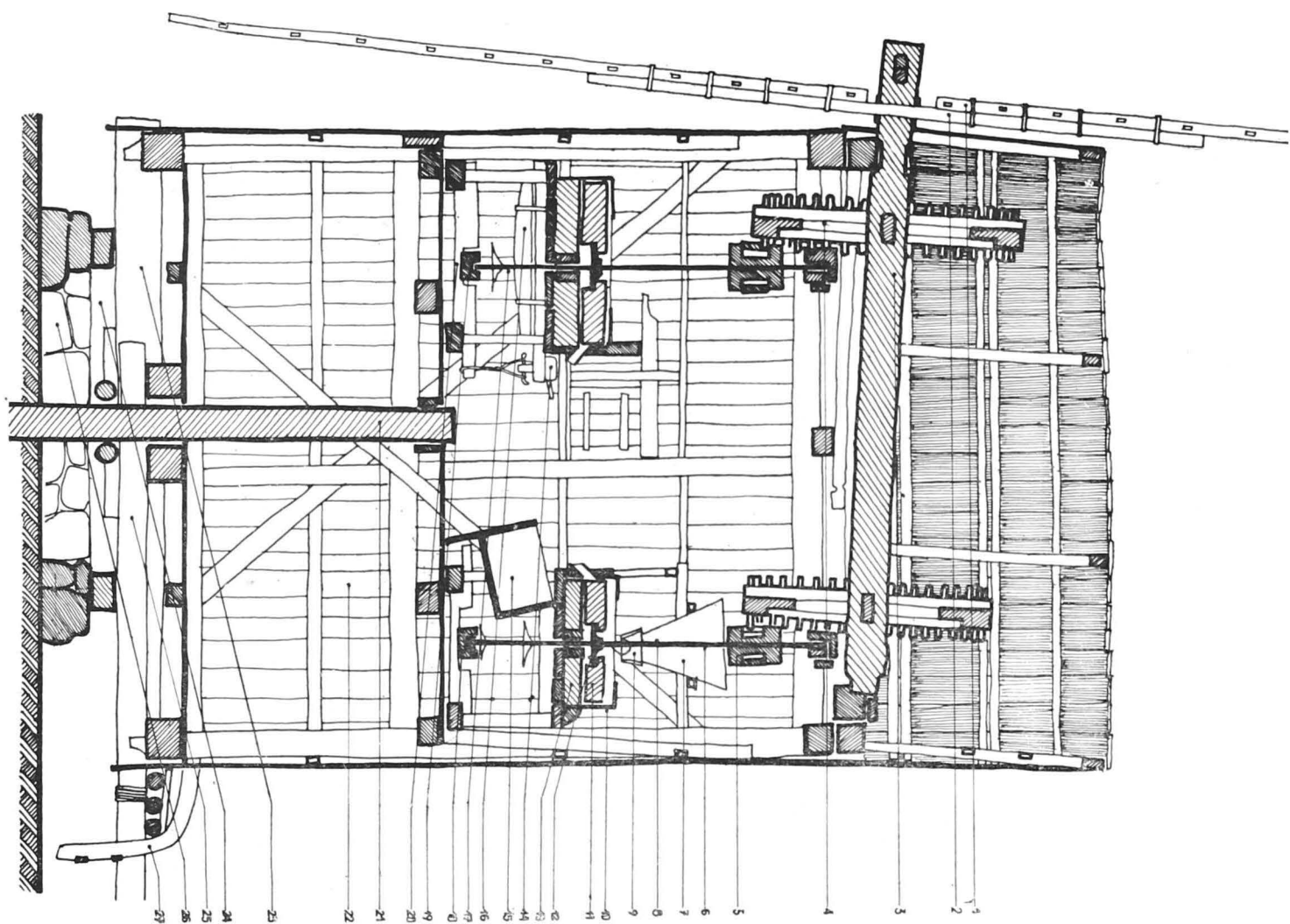


Fig. 1. Moara de vânt cu pivot și etaj de Dunavăț, jud. Tulcea (secțiune) :

1. aripă ; 2. „nada“ ; 3. „valul“ ; 4. roata mășelată „ischidar“ ; 5. „felinarul“ ; 6. fusul de fier „cetal“ ; 7-8. coș ; 9. „tigăița“ sau „tigaica“ ; 10. veșca ; 11. piatra alergătoare ; 12. pârșăria ; 13. piatra stătătoare sau piatra de jos ; 14. ridicătorul pietrelor „virtej“ ; 15. lada de făină ; 16. postamentul pietrelor ; 17. fusul pietrelor ; 18-19. lagărul fusului „tigaie“ ; 20. masa fusului ; 21. pivot „babalic“ ; 22. catul de jos ; 23. sanie ; 24. cadru de lemn ; 25. proșapul ; 26. soclu de piatră ; 27. scară.



Fig. 2. Moara de vânt cu pivot și etaj cu două balcoane laterale din Frecăței, jud. Tulcea.

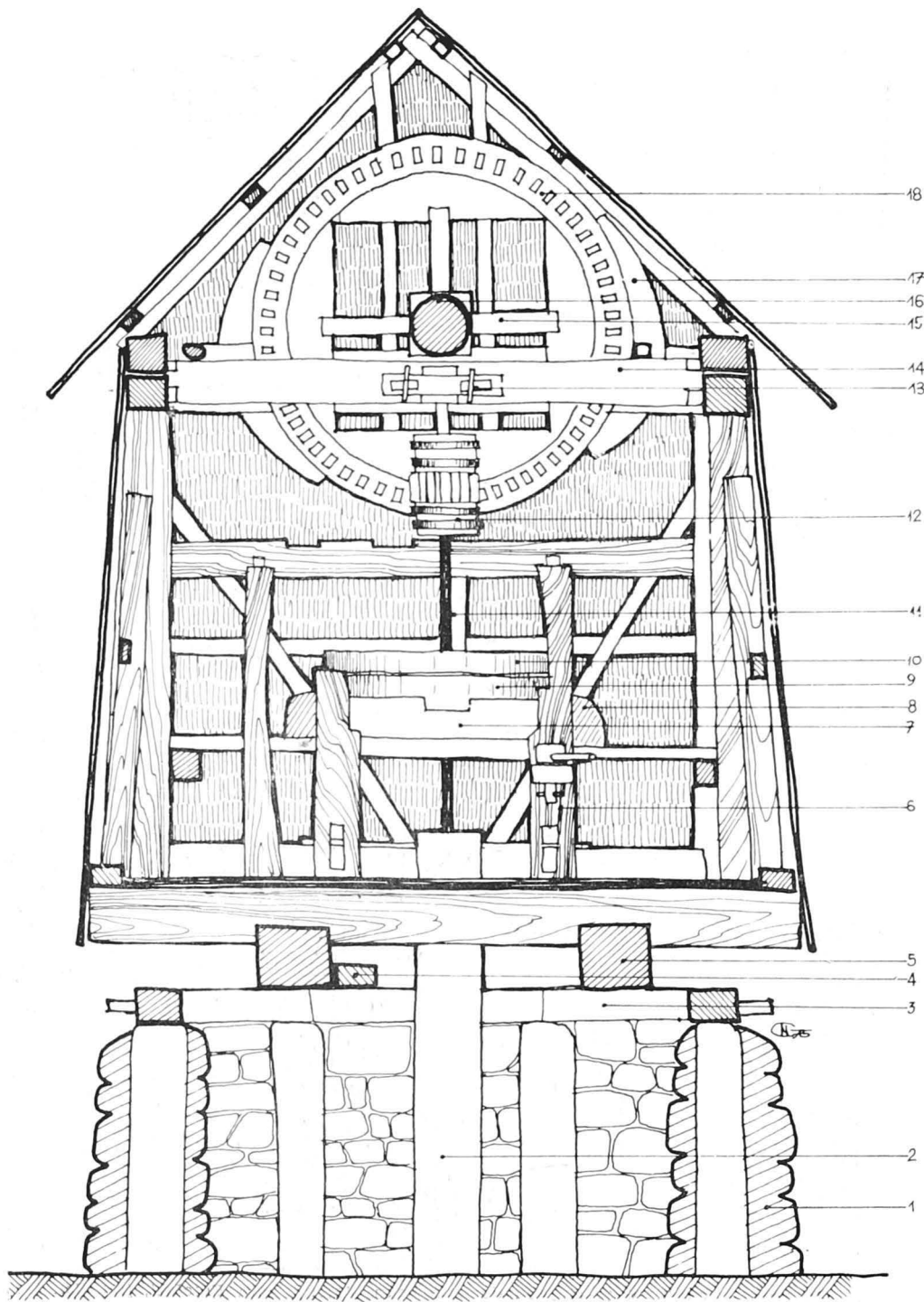


Fig. 3. Moara cu pivot mică pe soclu de piatră din Enisala, jud. Tulcea (secțiune) :
 1. soclu de piatră ; 2. pivot, „babalic” ; 3. cadru de lemn ; 4. proțap ; 5. sania ; 6. ridicătorul pietrelor, „virtej” ; 7. postamentul pietrelor ; 8. obezile ; 9. piatra stătătoare ;
 10. piatra alergătoare ; 11. fusul de fier, „ceatal” ; 12. felinarul ; 13. „căciula” ; 14. grin-
 da ; 15. crucile roșii măselate ; 16. „valul” ; 17. „cișcicii” ; 18. roata măselată, „ischidar”.

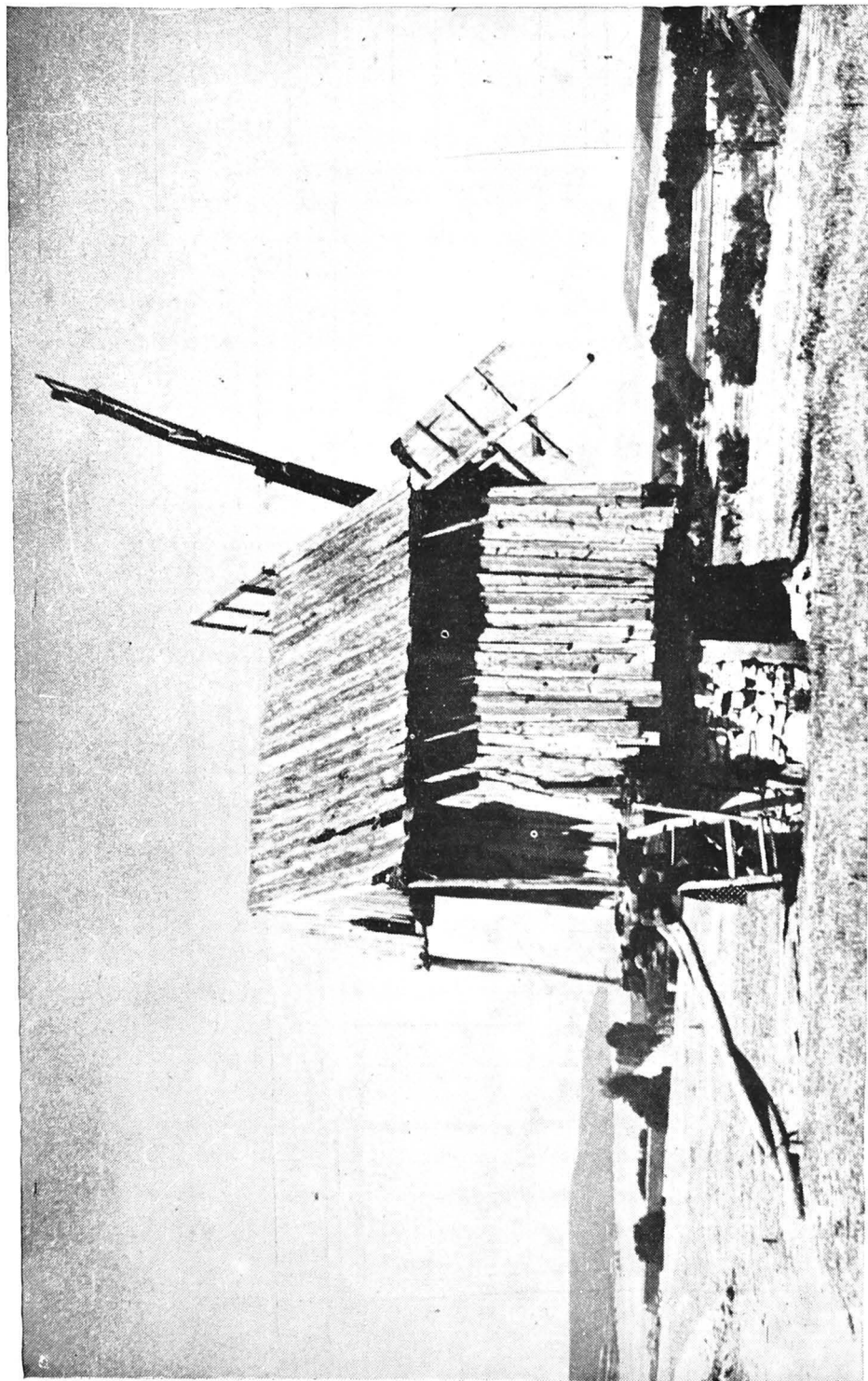


Fig. 4. Moara de vint mică pe soclu de piatră din Enisala, jud. Tulcea.

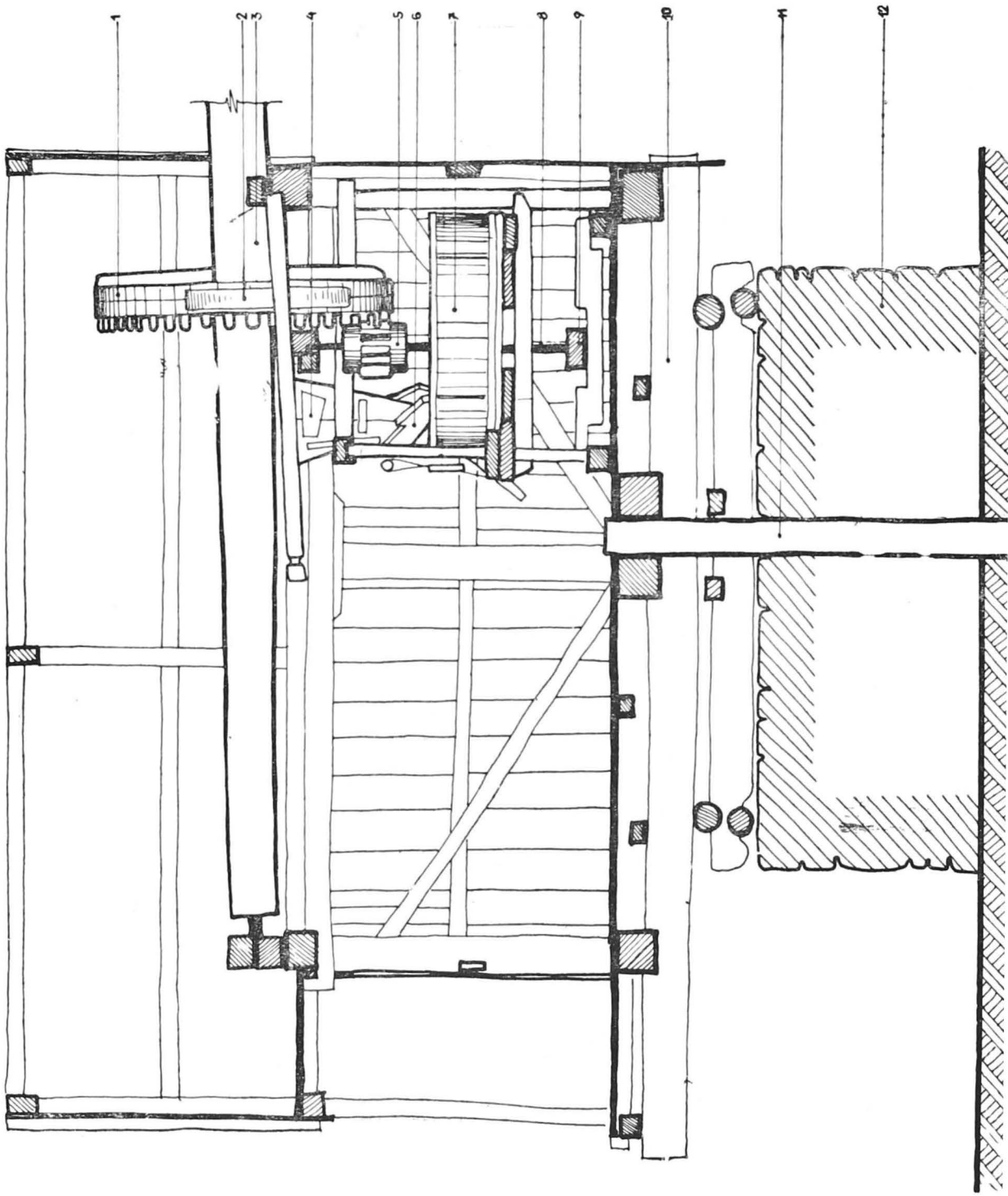




Fig. 5. Moara de vânt mică pe soclu de piatră de la Mănăstirea Cilic, jud. Tulcea.

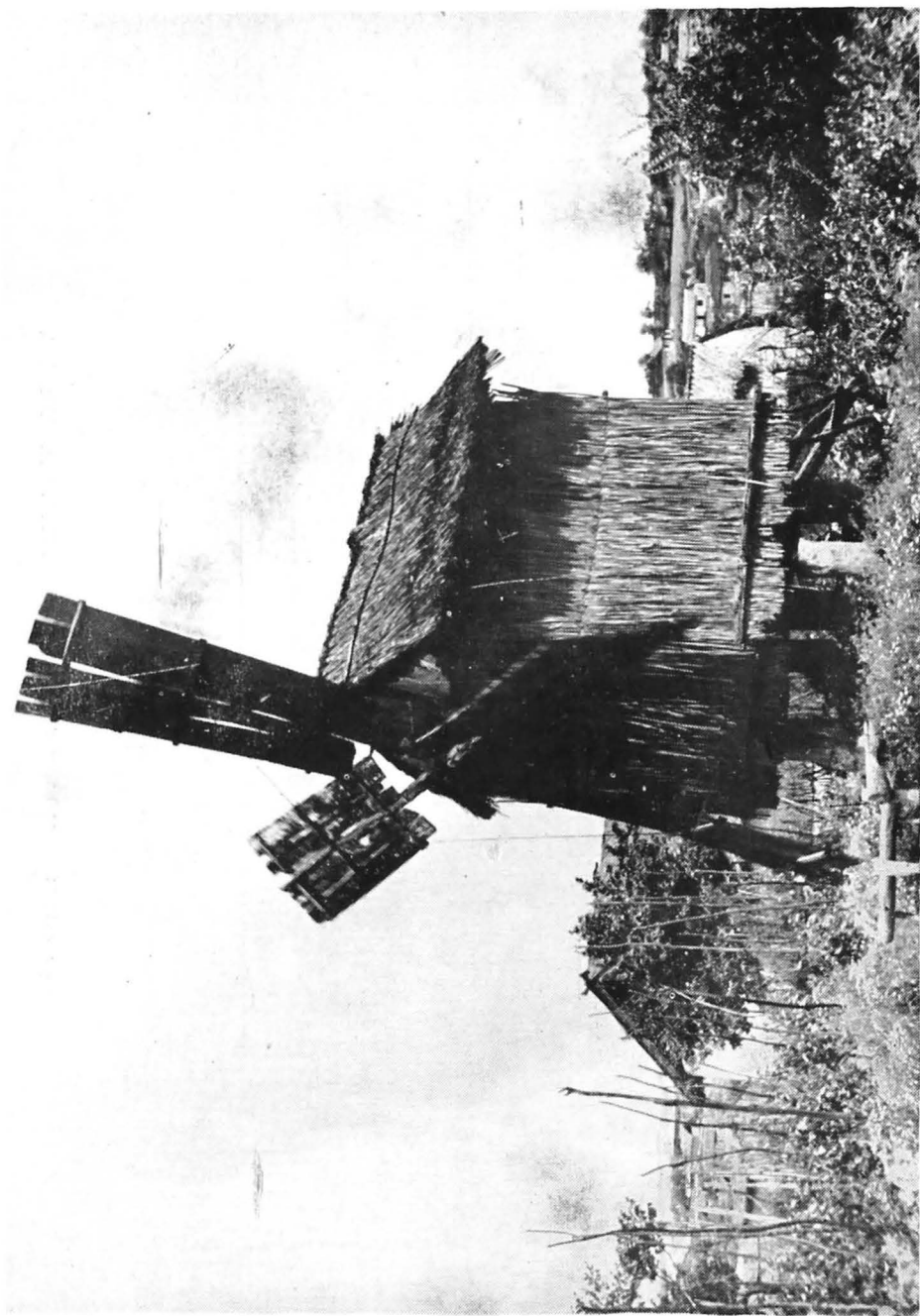


Fig. 6. Moara de vînt mică pe piloți de lemn din Enisala, jud. Tulcea.



Fig. 7. Moara de vânt cu aripi de pînă din Curcani, jud. Constanța (reconstruită în Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibului).

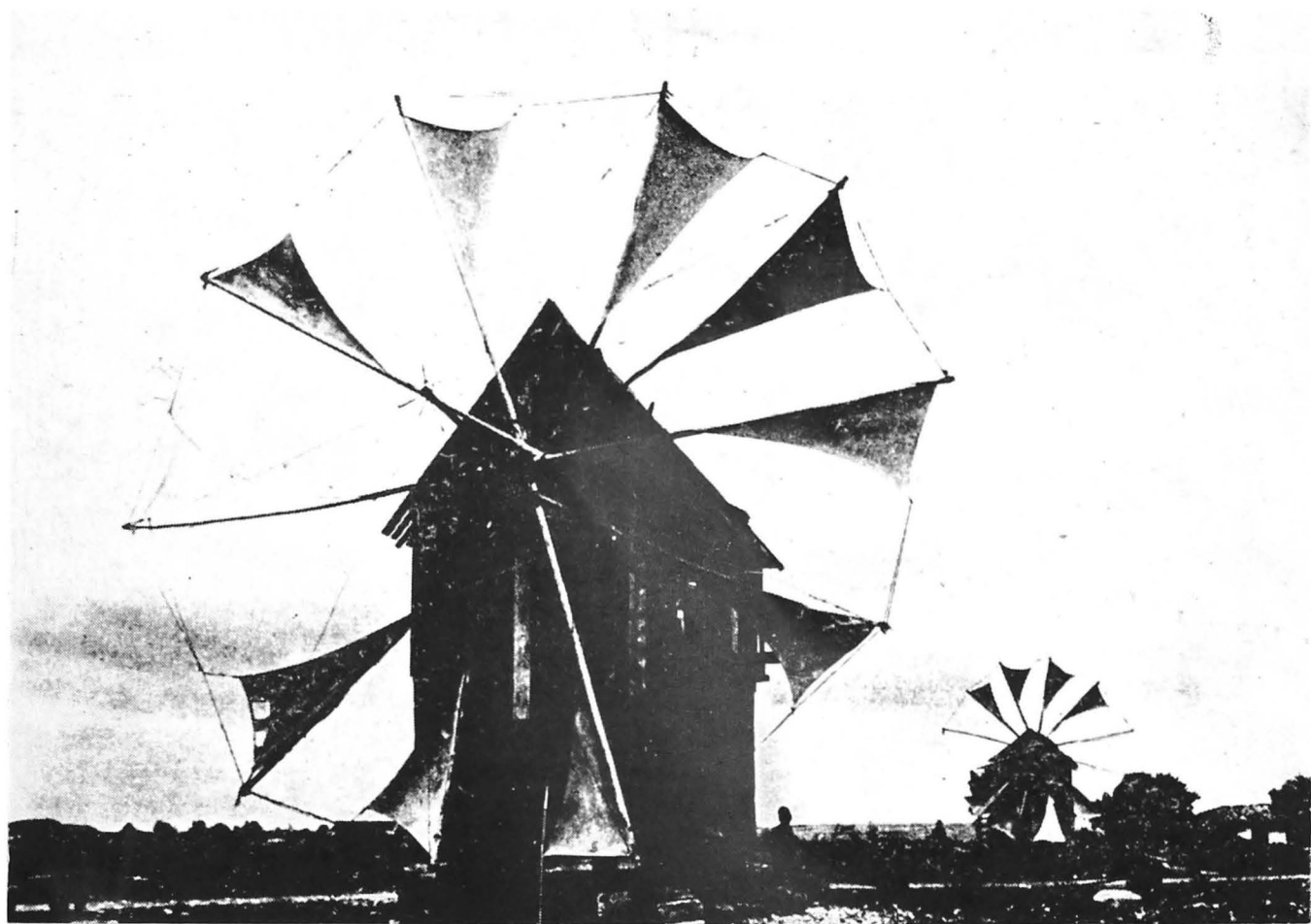


Fig. 9. Mori de vînt cu aripi de pînză din Ghisur-Suiugiuc. R. P. Bulgaria (reproducere din vol. „Rumänien, Landschaft, Bauten, Volksleben“ de Kurt Hielscher, Lipsca, 1933, pag. 33.

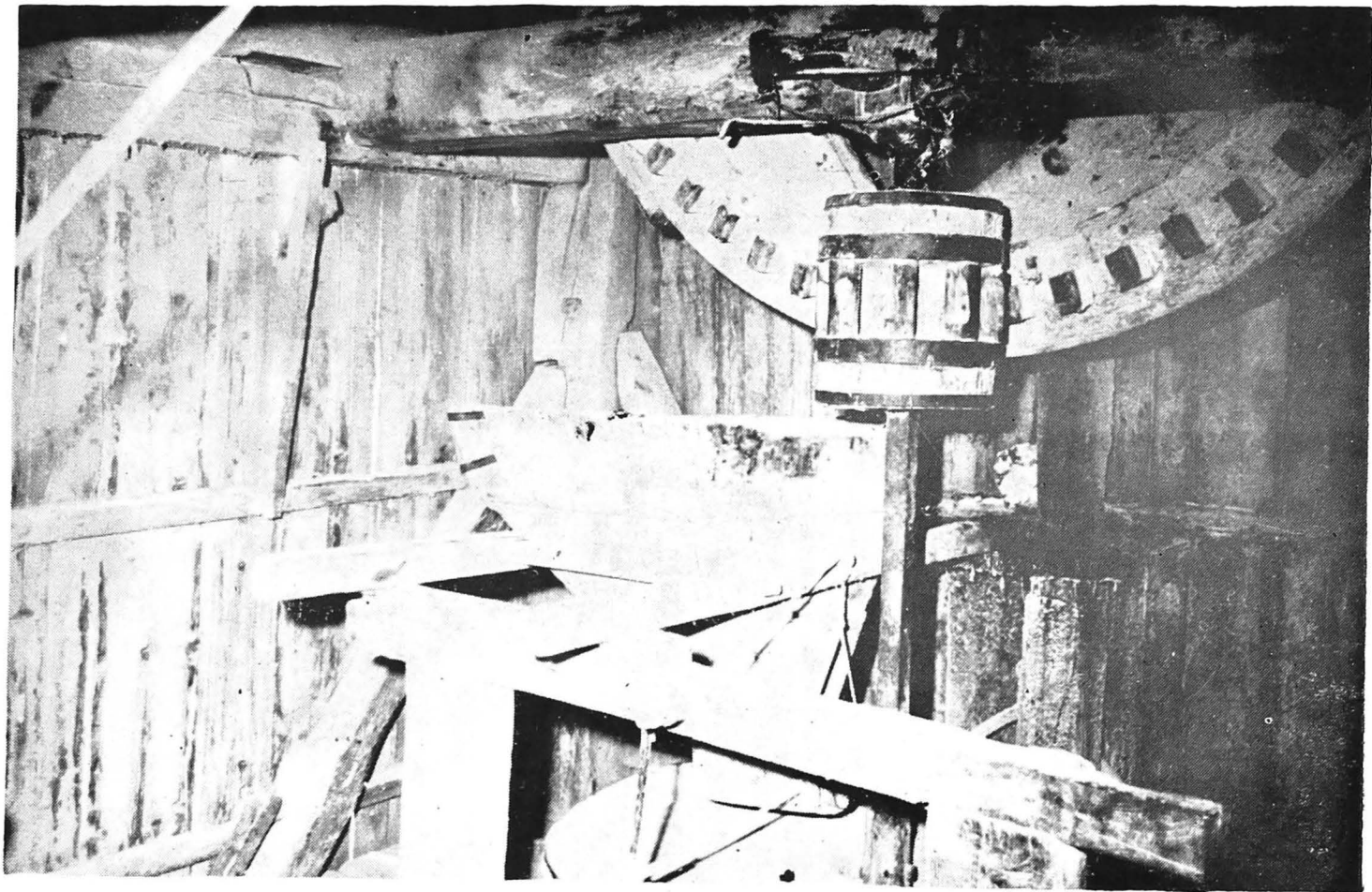


Fig. 10. Angrenajul și instalația de măcinare din moara de vânt cu pivot și etaj din Somova, jud. Tulcea.

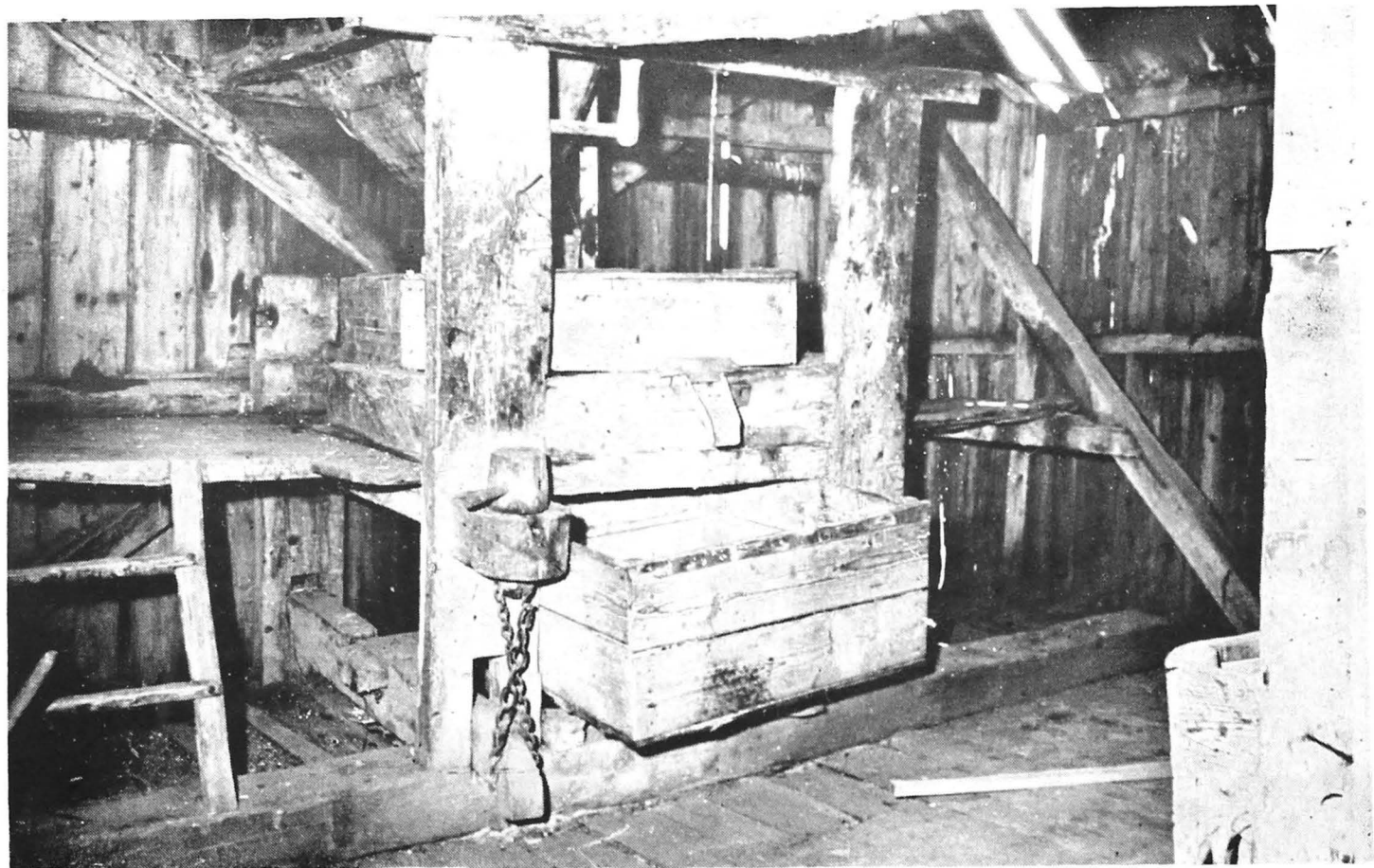


Fig. 11. Instalația de măcinare și ridicătorul pietrelor, „virtejul” din moara de vânt cu pivot și etaj din Frecăței, jud. Tulcea.

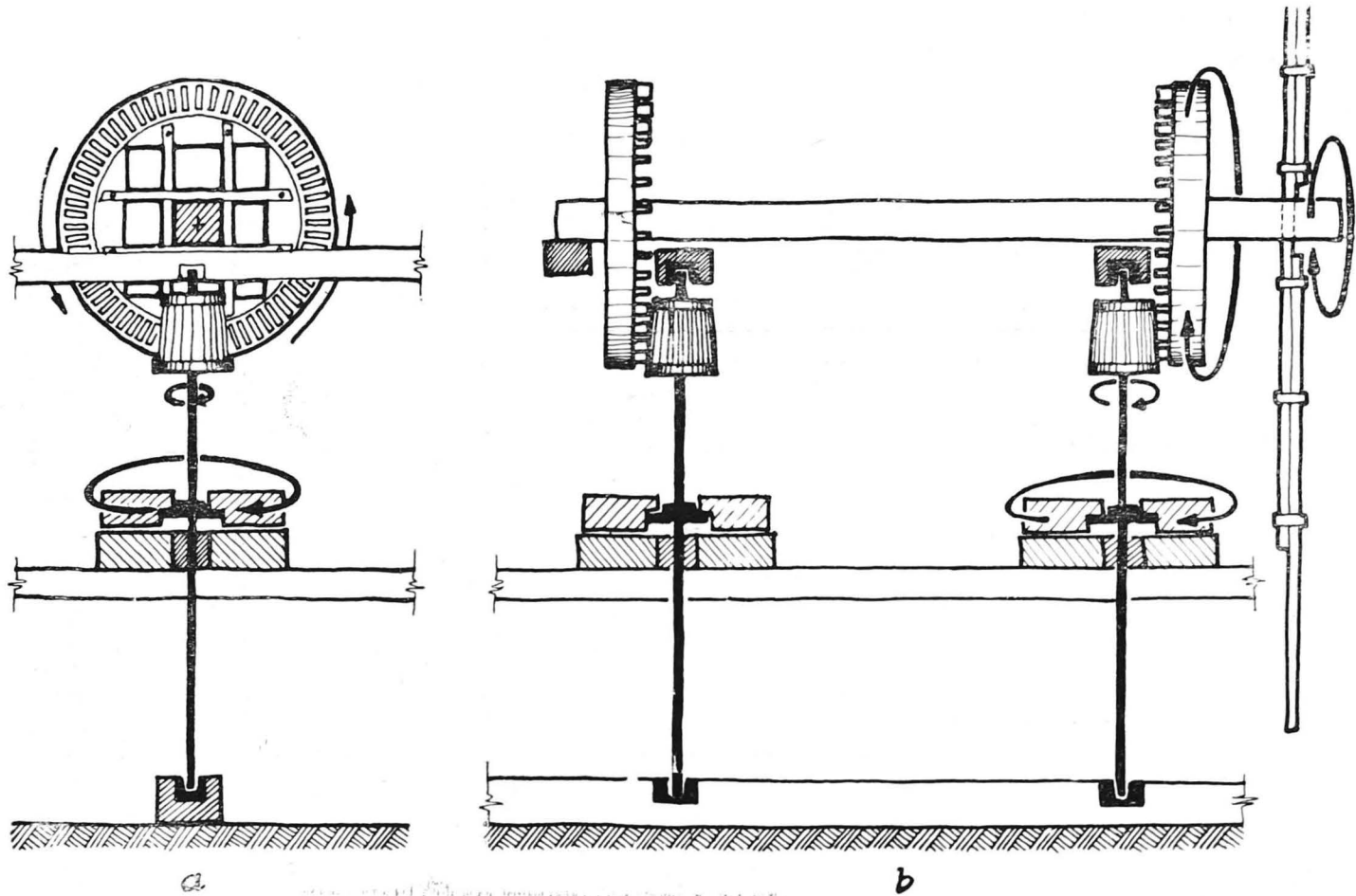


Fig. 12. Schema de funcționare a unei mori cu pivot cu două instalații de măcinat.

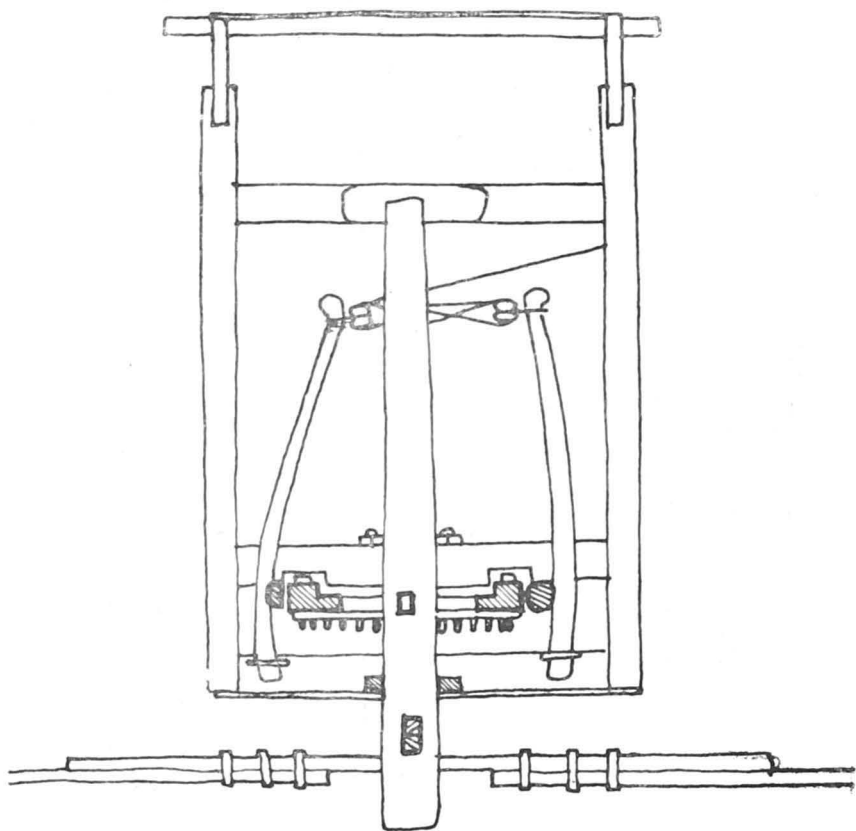


Fig. 13. Sistemul de frinare la morile de vint cu pivot (secțiune).

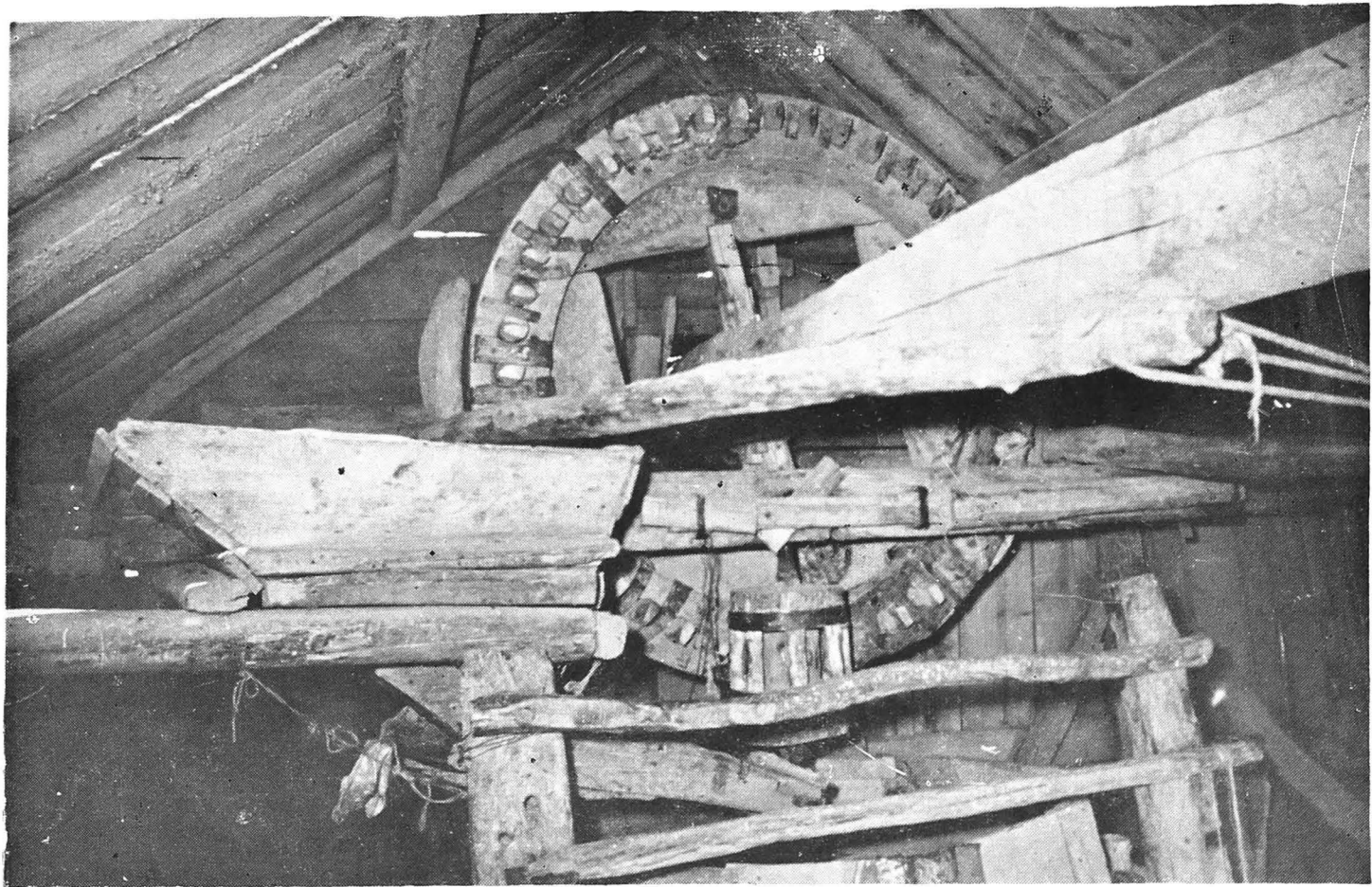


Fig. 14. Angrenajul și mecanismul de frinare din moara de vint cu aripi de pînză din Curcani, jud. Constanța.

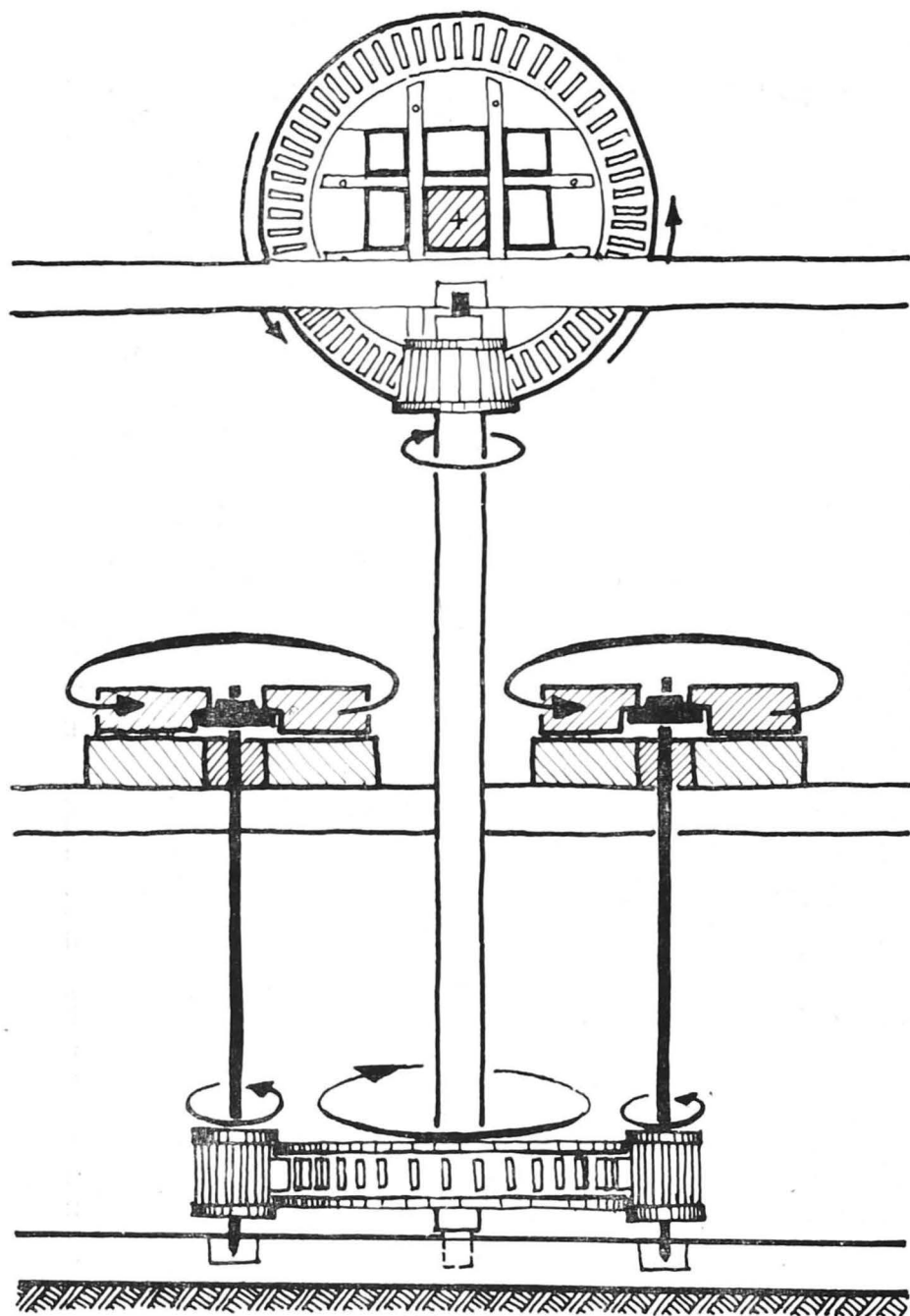


Fig. 16. Schema de funcționare a morii de vânt cu pivot și transmisie în două trepte.

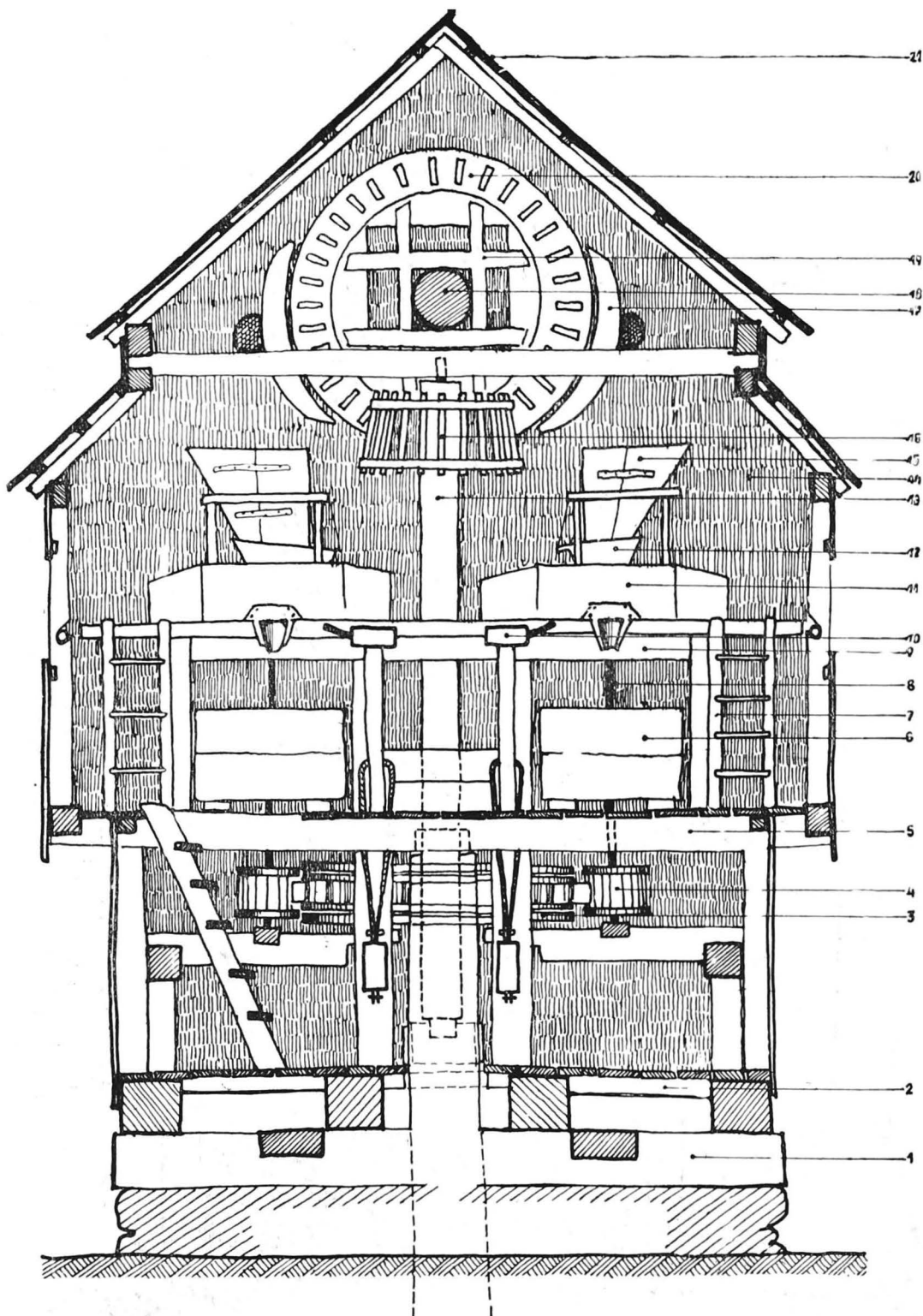


Fig. 19. Moara de vînt cu pivot și transmisie în două trepte din colina (Caraibil), jud. Tulcea (secțiune) :

1. cadru de lemn ; 2. sanie ; 3. coroana dințată, „sturceac” ; 4. felinar ; 5. pod ; 6. lada de făină ; 7. scară ; 8. fusul pietrelor ; 9. postamentul pietrelor ; 10. ridicătorul pietrelor, „virtejul” ; 11. veșca ; 12. „tigaița” ; 13. jugul coșului ; 14. catul de sus ; 15. coșul ; 16. roata de sus ; 17. „cișcicii” ; 18. „valul” ; 19. crucile „ischidarului” ; 20. roata măselată, „ischidar” ; 21. șarpanta.

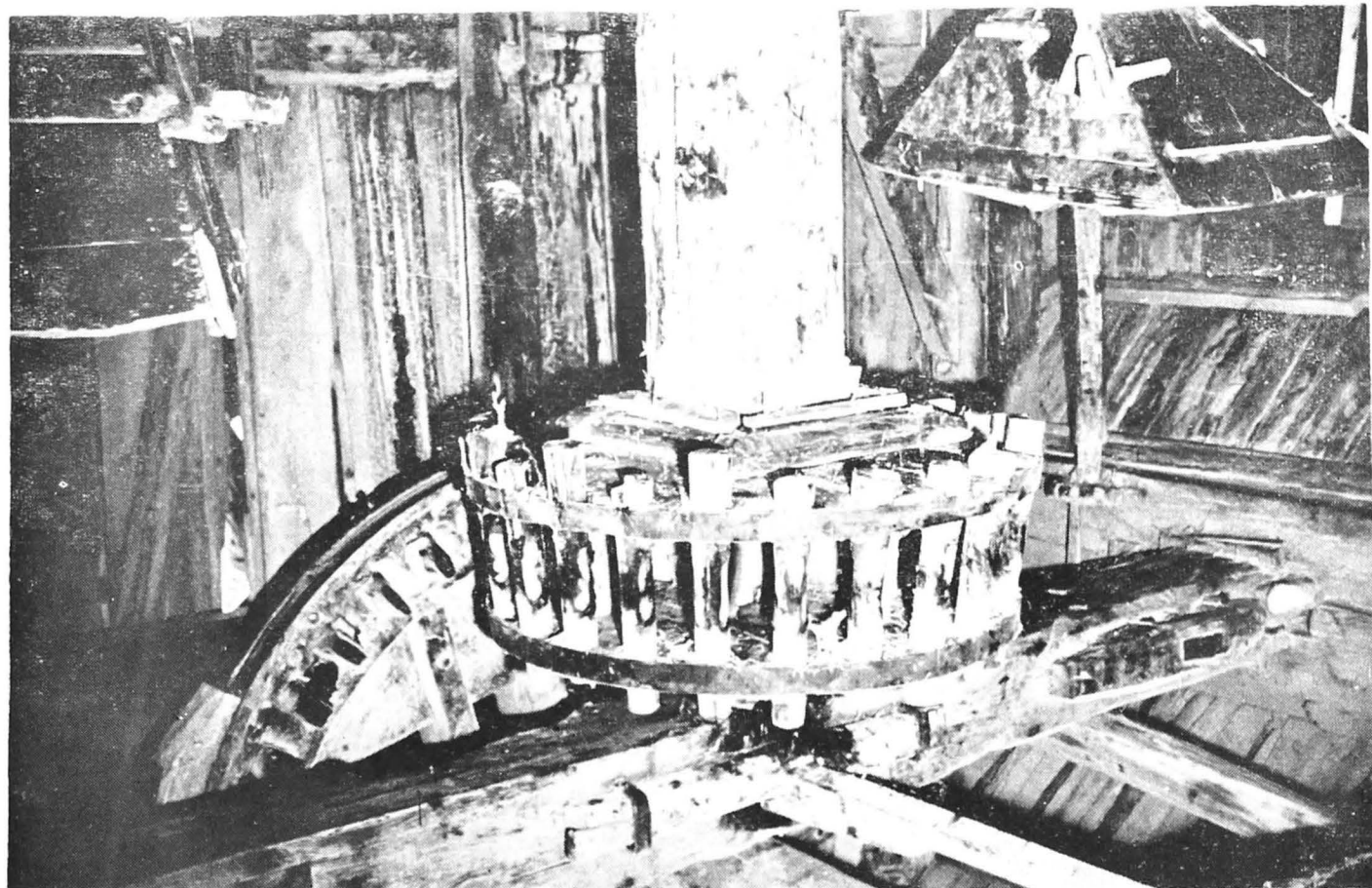


Fig. 15. Moara de vînt căciulată (secțiune) :

1.roata măselată, „ischidar“ ; 2. crucile roții măselate ; 3. sania ; 4. roata de sus ; 5. cadru de rotire ; 6. podul de sus ; 7. „dăul“ ; 8. podul de mijloc ; 9. coș ; 10. „tigăița“ ; 11. veșca ; 12. ocolii pietrelor ; 13. postamentul pietrelor ; 14. podul de jos ; 15. felinar ; 16. coroana dințată, „sturceac“ ; 17. masa fusului ; 18. lagărul fusului, „tigaie“ ; 19. pereții de piatră ai subsolului.

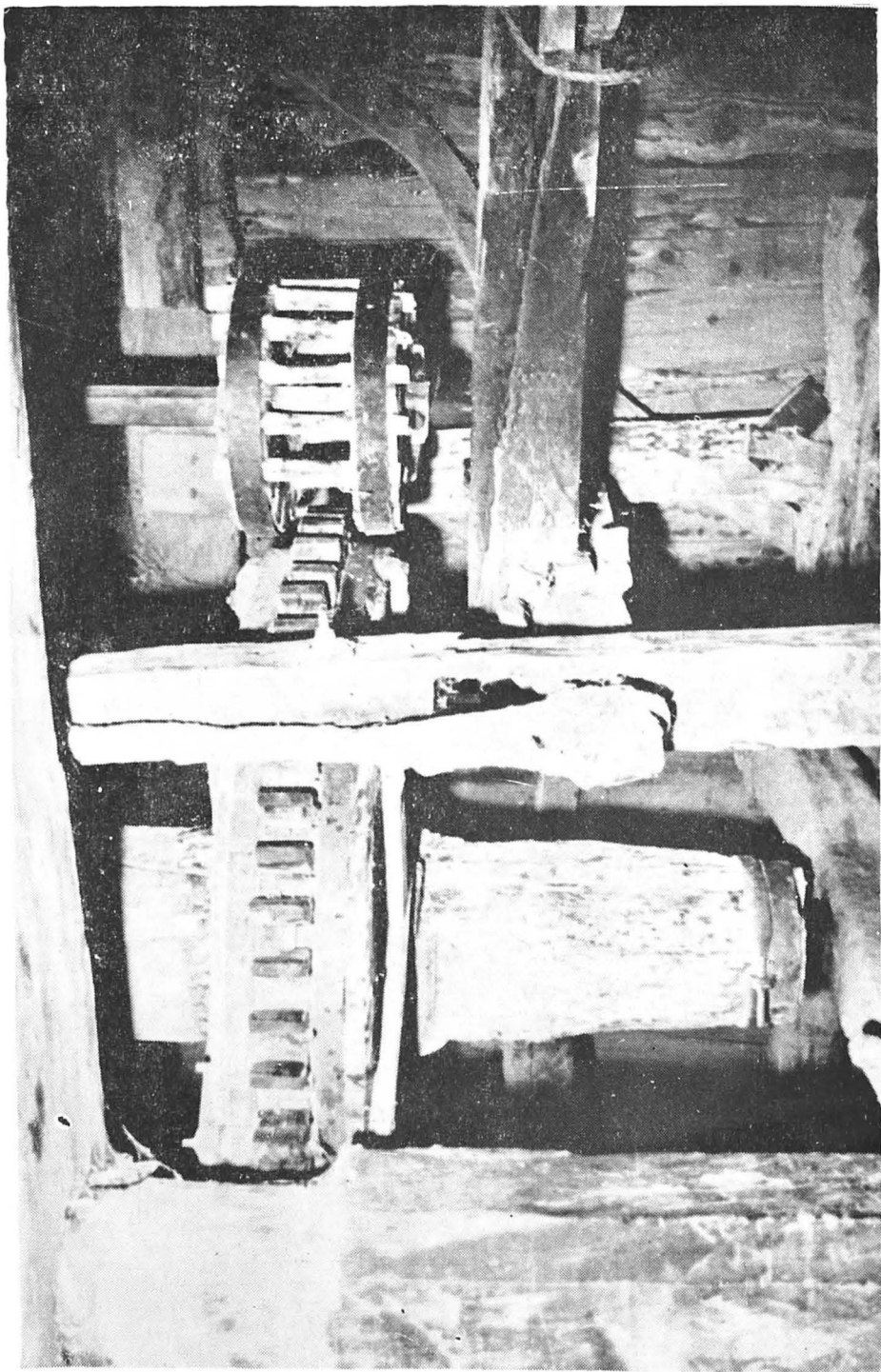


Fig. 18. Angrenajul inferior din moara de vint cu pivot și transmisie în două trepte din (Colina Caraibil, jud. Tulcea.

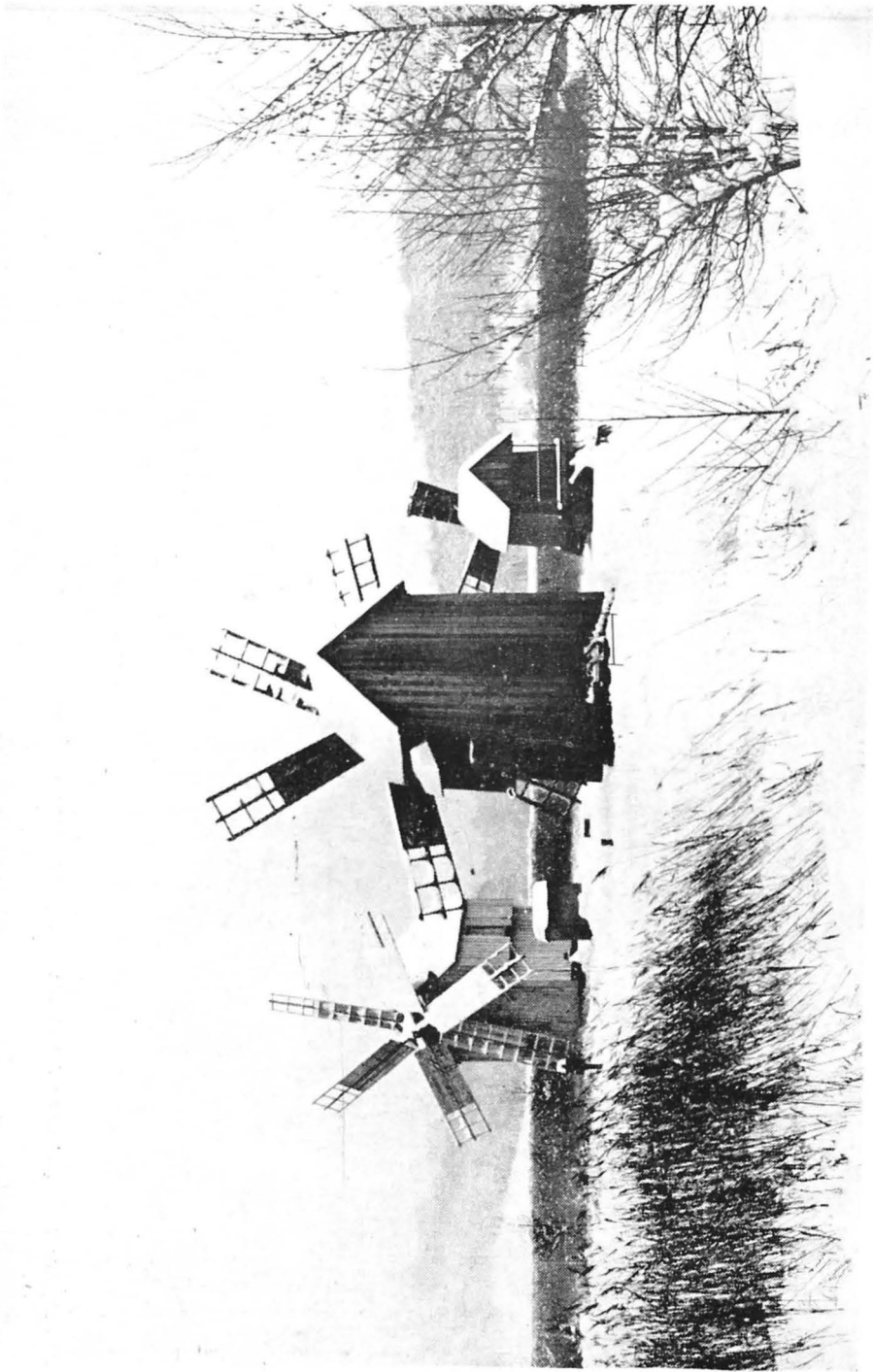


Fig. 20. Mори de vînt din Dobrogea reconstruite în Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului.