

în destul că rezultatele aflate nu pot avea de cât o valoare theoretică, de aceea nu facem de cât să indicăm rezultatele la cari ajunge Winkler.— Influența sguduiturilor ar fi se micșoreze coeficientul de rezistență practică relativ la încărcarea accidentală și autorul ajunge la formulele următoare relative la podurile de drumuri de fer :

Pentru tracțiune singură saă predominantă :

$$\Omega = \frac{P_0}{1400} + \frac{P_1}{590} + \frac{P_2}{1300} \quad (20)$$

Pentru compresiune singură saă predominantă :

$$\Omega = \frac{P_0}{1200} + \frac{P_1}{550} + \frac{P_2}{1380} \quad (21)$$

în locul formulelor (18) și (19).

(Va urma).

### Magazinele de sistem american pentru păstrarea grânelor.

(Conferință ținută de d-l inginer G. Duca).

Magazinele pentru păstrarea grâului în coloane verticale numite Silos cu Elevatori construite pentru prima dată în America unde întrebuințarea lor tinde a deveni generală, au atras de câți-va ani atențiunea constructorilor europeni ; avantajele prezentate prin acest system au făcut să 'i se dea preferință pentru unele magazine de grâu cari au fost construite în acest din urmă timp, teri orașe au luat inițiativa acestei inovațiuni ; aceste orașe sunt : Hamburg, Pesta și Liverpool.

La Pesta și Hamburg magazinele sunt deja terminate și funcționează, la Liverpool, ele sunt în con-

strucțiune; magazinele de grâu system american permit de a face în mod lesnicios și mecanic operațiunile următoare :

1o) Descărcarea grâului și înmagazinarea în Silosuri după cântărire.

2o) Descărcarea Silosurilor și încărcarea grâului de expedit după cântărire.

3o) Transferarea grâului dintr'un Silos în cel alt Silos ;

4o) Curățenia și ventilațiunea grâului.

Prima operațiune se poate face pentru grâul sosit fie în vagoane, fie în corăbiî, a doua comportă asemenea posibilitatea a lua grâul din magazine și de a-l încărcă fie în vagoane, fie în corăbiî sau în căruțe și în acest din urmă caz, grâul este mai întâi pus în saci.

Soluțiunile adoptate pentru a satisface aceste diferite condițiuni ale programului, constituiesc diferențele între diversele construcțiuni existente.

Voî începe prin a descrie tipurile magazinelor stabilite la Pesta, Hamburg și Liverpool.

### I. Magazinele din Pesta.

Magazinul propriu zis se compune din 290 despărțituri dreptunghiulare verticale de 15m,50 înălțime prezentând o capacitate totală de 30,000 tone și aproape o capacitate de 100 tone pentru fie-care despărțitură, capacitatea lor este variabilă, în schiță însă am făcut-o constantă pentru a simplifica desemnul.

Aceste despărțituri sunt grupate în grupe de câte 29 în giurul unui elevator central ; avem dar pentru totalitatea de 290 despărțituri, 10 grupe cu o coprinde totală de 3000 tone fie-care și 10 elevatori dispuși după cum se indică pe schiță.

Aceste despărțituri, chesoane sau Silosuri sunt de fier și se reazimă pe o șarpantă de fier ridicată aproape de 13m,50 d'asupra solului, ele sunt acoperite la partea superioară prin o podeală de fer, îngăurită în dreptul fie-cărei despărțituri.

Toate aceste despărțituri verticale destinate a primi grâul, constituiesc systemul numit cu Silosuri și vom descrie mijloacele întrebuintate pentru efectuarea diverselor operațiuni enumerate mai sus :

1o) Inmagasinarea grâului { a) sosit prin vagoane.  
b) sosit prin bastimente

a) Inmagasinarea grâului sosit prin vagoane :

Făcând o taktură transversală se vede că construcția este divizată în 7 despărțituri (travées)

in a) se găsește o cale de drum de fer prelungită în toată lungimea construcțiunei.

in b) o plat-formă de încărcare și descărcare la nivelul căreia este așezată nivelul balanțelor, ea este străbătută de elevatori

in c) o cale de drum de fer ca la a

in d) se află un drum de căruțe pavat pentru trecerea carelor.

in e), f) și g) se găsesc aceleași dispozițiuni ca in a, b și c.

Aceste instalațiuni ocupă etajul de jos (rez de chaussée) al clădirei, etaj de 6m,50 aproape în înălțime, acoperit cu bolți de cărămidă resemate pe grinzile de fer ale podului primului etagiū.

De partea fie-căruī elevator, la nivelul plat formeī se găsesc două balanțe.

Vagoanele sosesc prin căile alăturate platformelor de descărcare, grâul este vërsat din vagoane direct in balanțe este cântărit și in urmă cade in recipienți așezați sub sol la partea de jos a elevatorilor.

Elevatorii cari nu sunt alt-ceva de cât niște bande cu cutiuțe, îl primesc și 'l ridică la partea de sus a clădirei. Capătul elevatorilor este așezat la aproape 12m,00 d'asupra nivelului de sus al silosurilor.

Cutiuțele pline cu grâu, ajunse la extremitatea drumului lor, îl varsă într'o ladă al cărui fund are 2 țevi de scurgere la care vin de se adaptează alte două țevi legate cu cele dintâiu prin niște articulațiuni rotularii permitându-le de a lua mișcări de rotațiune și inflexiune.

Din fie-care cheson pleacă câte o țeavă care vin toate la o platformă așezate la 3m,50 aproape d'asupra nivelului Silosului și toate aceste țevi în număr de 29 sunt grupate împrejurul elevatorului corespunzător grupului de silosuri. Unind tuburile mobile articulate de cari am vorbit mai sus cu una din aceste țevi, grâul se varsă într'unul său două chesoane, alese după voe din grupa care înconjoară elevatorul considerat.

Descărcarea vagoanelor, cântărirea și înmagazinarea în Silos se fac dar fără dificultate prin acest procedeu cu totul mecanic.

b) Descărcarea corăbiilor și așezarea grâului în magazii.

Programul municipalității din Pesta impunea constructorilor condițiunea de a lăsa între magazine și marginea queului un spațiu liber pentru trecerea unei căi ferate, această condițiune a necesitat așezarea lângă clădirea principală a unei mici clădire cu tre-cătoare pe de desupt pentru circulațiunea vagoanelor de-a lungul queului.

La marginea queului se găsesc trei macarale având lanțuri cu cutii pentru descărcarea corăbiilor. Cea din mijloace este fixă, cele-l'alte două sunt mobile pe șine pentru a se putea mișca după cum este și

lungimea corăbiilor de descărcat. Lanțurile cu cutii ajunse sus, la capătul drumului lor, varsă grâul prin ajutorul unor țevi în două rezervorii așezate sub sol, la piciorul a două elevatori fixi așezați în clădirea anexată celei principale. Acești elevatori sue grâul la înălțimea clădirei anexate, îl varsă în balanțele grupate două câte două lângă fie-care elevator, ast-fel că după ce a fost cântărit, grâul este adus prin țevile de scurgere la recipientele interioare a două elevatori interiori.

E de observat însă că sunt 10 elevatori interior, pentru a vërsa în silosuri grâul adus cu vagoanele, și că două din acești elevatori servesc tot de odată și pentru grâul adus cu corăbiil, descărcarea corăbiilor este tratată cu mai puțină importanță și operațiunea este mai complexă de cât când e vorba de descărcarea vagoanelor. În adevër în acest din urmă caz avem o singură operațiune de făcut ; grâul sosit după cântărire la piciorul unui elevator, este imediat luat, ridicat și vërsat în despărțituri, pe când în primul caz e nevoie de trei operațiuni a ajunge la același scop.

1o) grâul este descărcat prin macarale cu cutii și după ce a fost ridicat el cade în fundul elevatorului clădirei anexe.

2o) el este suit pentru a doua oară la înălțimea clădirei anexe, este cântărit și cade pentru a doua oară în recipientele inferioare ale elevatorilor interiori.

3o) în fine grâul este ridicat pentru a fi vërsat în silosuri.

Pe lângă inconvenientul că nu se poate servi de cât de două elevatori pentru descărcarea vapoarelor, se mai adăogă și perderea de timp necesităată prin operațiunile accesoriil 1 și 2.

Insuficiența acestui system n'a întârziat a fi simțită, și deja este vorba de a o îndrepta prin construcțiunea unuia saū a mai multor clădiri anexe asemenea ca cea existentă.

## II. Se examinăm acum operațiunea inversă, adică descărcarea silosurilor.

### 1. Descărcarea silosurilor și încărcarea grâului pe vagoane.

Fundurile chesoanelor sunt dispuse în formă de pâlnie având capace cari se închid și deschid după voe.

Cu ajutor de țevi articulate și putându-se lungi, care se adaptă în fundul fie-cărui cheson, după trebuință, chesoanele unei grupe pot fi deșertate toate într'o singură ladă corespunzătoare acestei grupe.

Această ladă este lipită de elevatorul grupeii considerată și se află așezată la nivelul unei podelei care desparte în două caturi primul etagiū al clădirei. La fundul lăzi este un rezervor distribuitor care permite grâului de a se scurge fie în două țevi laterale, fie într'o țevă centrală; vom vedea mai departe care este scopul acestei țevi centrale, iar deocamdată vom considera numai țevile laterali prin care grâul sosește în două balanțe al căror fund este așezat pe podeala etagiului. Grâul este cântărit și din balanțe e dus prin mijlocul a 2 țevi mobile, adaptate la fundul balanțelor, fie direct în vagoane, fie în cutii pentru a putea d'aci fi încărcat în saci.

Descărcarea silosurilor și încărcarea grâului în vagoane se fac așa dar foarte simplu și foarte iute fără întrebuițarea verii unei puteri motoare și numai prin singurul efect al greutatei; se poate ast-fel încărcă de odată 20 vagoane dacă ne închipuim toate cele-lalte operațiuni oprite.

## 2. Incărcarea vapoarelor.

Nu e tot astfel pentru încărcarea vapoarelor. Pentru această operațiune trebuie să recurgem la întrebuințarea de bande ca mijloc de transport al grâului,

Să ne închipuim o curea fără slârșit horizontală, având o mișcare de translațiune.

Dacă vom lăsa să cadă grâu pe această curea, el va fi luat în mișcarea de translațiune și nu va părăsi banda de cât când se va intrerupe continuitatea curelei. Această intrerupere se obține ridicând banda în punctul unde voim să culegem grâul, în acest punct grâul este aruncat sub forma unei nape intocmai ca și napa de apă scurgându-se pe un devorsor.

Grâul este atunci primit într-o ladă mobilă terminată printr'un conduct care-l trimite fie d'a dreptul într'un cheson fie pe o altă bandă transversală.

Acesta este principiul întrebuințării bandelor :

Pentru încărcarea grâului în vapoare, la Pesta se întrebuințează două bande transversale T și T' care sunt prelungite până la extremitatea clădirei anexei după cum se vede în tăerea transversală a clădirei după schiță. Ajuns la extremitatea bandei, grâul se varsă în două balanțe și după ce e cântărit el cade în vapoare printr'o țeavă telescopică.

Aceste bande sunt așezate de desubtul fundului Silosurilor pe podeala intermediară care divide etajul întâiu în două părți.

Dacă ar fi numai aceste două bande, nu s'ar putea descărca de cât chesoanele limitrofe, pentru a face ca grâul din toate chesoanele să fie accesibil acestor bande, se completează întregul sistem prin adăogirea a 4 bande longitudinale dispuse câte două d'a lungul fie-cărui rind de elevatori, și 4 bande transversale dispuse după cum le indică figura. —

Grație acestei dispozițiuni, un cheson oare-care poate trimite grâul său la una din bandele de descărcare, având alegerea între mai multe drumuri de urmat.

Să notăm asemenea ca încărcarea în vapoare este departe de a se putea face cu aceeași rapiditate ca în vagoane, căci nu se dispune de cât de două puncte de dăscărcare.

Pe lângă aceste operațiuni esențiale : Inmagasinarea și descărcarea, sunt și altele care sunt posibile prin acest sistem.

Transferarea grâului dintr'un Silos în alt Silos.— Acest din urmă putând fi sau un silos din aceeași grupă, sau un Silos nu din aceea grupă, dar din același rând de elevatori, sau un Silos din cel alt rând de elevatori.

Când voim să deșertăm un Silos și să umplem cu grâu din acesta un alt silos din aceeași grupă, deschidem capacul din fundul Silosului pe care voim să'l golim, grâul cade în rezervoriul distribuitor de care am vorbit mai sus și de aici în loc de a se dirige în cântare și de acolo în vagoanele de încărcat el cade prin o țeavă centrală la baza elevatorului de unde este ridicat la partea de sus a clădirei și apoi vărsat într'un Silos oare-care din aceeași grupă.

Dacă voim să schimbăm grupa, fără a schimba rândul de elevatori, operațiunea se face prin mijlocul unei bande longitudinale așezată la partea de sus a clădirei de a lungul elevatorilor; elevatorul considerat varsă grâul pe această bandă care'l transportă la un silos oare-care din acel rând prin mijlocul unei lăzi mobile cu țeavă curgătoare care este adaptată la banda ridicată în punctul unde voim să efectuăm descărcarea.

Această operațiune s'ar putea face asemenea prin mijlocul bandelor longitudinale inferioare, căci în loc



de a face ca grâul să cadă direct în lada aparținând grupului de silosuri considerat, 'l facem să cadă pe una din bandele longitudinale de pe podeala intermediară și de aci îl îndreptăm către cutia elevatorului aparținând grupului Silosului pe care vrem să 'l încărcăm.

Intrebuințarea bandei superioare este mai cu osebire rezervată casului următor : Se admitem că ne servim de un elevator pentru a opera o descărcare, celelalte nefiind disponibile. dacă cantitatea grâului de descărcat este astfel ca după un oare-care timp toate despărțiturile grupului căruia aparține elevatorul să fie pline, îndreptăm restul grâului prin banda superioară în despărțiturile unei alte grupe ale aceluiași rând de elevatori, și înlăturăm astfel întrebuințarea unui al doilea elevator.

Dacă voim să schimbăm rândul operațiunea se poate face asemenea în mai multe moduri.

În axa clădirei sunt trei elevatori centrali care comunic, primul cu elevatorii A, B, F, G, al doilea cu C și H și al treilea cu D, E, I și J prin mijlocul unor țevi care permit grânelor de a se vărsa din fie-care elevator în rezervoriul elevatorului central corespondent, și reciproc, grâul din partea superioară a fie-cărui elevator central poate prin mijlocul unor țevi de distribuțiune sa se verse în despărțiturile grupelor aparținând elevatorilor laterali corespunzând elevatorului central considerat.

De exemplu, dacă din elevatorul D voim a conduce grâul într'un Silos al grupeii elevatorului J grâul cade prin țeava care stabilește comunicațiunea între capătul elevatorului D și rezervoriul inferior al elevatorului No. 3 și de aici este reurcat la partea de sus a elevatorului No. 3, de unde apoi este

vărsat într'un Silos oare-care din grupul din prejurul elevatorului J.

O banda longitudinală in lungul elevatorilor centrali permite a conduce grâul al unuia die acești elevatori la unul din cele l'alte două pentru a'l vărsa în urmă de aici in despărțiturile laterale.

Aceleași permutări se pot face prin mijlocul bandelor longitudinale și transversale așezate sub fundul Silosurilor.

Mulțumită acestui mod de parcurse variate manipulațiunile sunt posibile in toate hypothesele.

Acesta este sistemul magazinelor stabilite în Pesta cu toate că m'am mărginit a descrie numai principiile diverselor operațiuni, explicațiunile pot părea lungi, ele ar fi fost mult mai concise și mai clare dacă aş fi putut dispune de un plan general in loc de a recurge la crochiuri teoretice făcute din memorie.

Totuși însă amănuntele in care am intrat pentru magazinele din Pesta, 'mî vor permite de a fi mai scurt în descrițiunea celora de la Hamburg și Liverpool, al căror system este mai simplu.

## II. Magazinele din Hamburg.

Capacitatea magazinelor din Hamburg este de 11900 tone prău.

Ele sunt construite cu o fațadă pe marginea unui canal, 2 fațade pe două strade și a treia fațadă este alătura de un teren gol, fațadele A și B au 150 picioare de lungime, fațadele C și D 120 picioare.

Clădirea este împărțită in două : Suprafața S este ocupată de intreprize cu silosuri.

Suprafața S' de magasiî ordinare cu câte 8 caturi. Înălțimea totală a clădirei este de 120 picioare.

- Sunt 9 rînduri de Silosuri într'un sens și 12 în cel alt sens, ceea ce dă 108 Silosuri, un al zecelea rînd de Silosuri divizat în 4 compartimente fie-care mărește numai cu 44 Silosuri cifra precedentă, căci prima despărțitură este ocupată de un elevator.

Cifra totală a Silosurilor este așa dar de :

$$108 + 44 = 152.$$

Fie-care Silos mare este un paralelipiped cu basa pătrată de 2.80 de lature și de 18 metri înălțime. Aceste Silosuri sunt de lemn și sunt așezate pe o șarpantă asemenea de lemn, constituind tavanul unui cat inferior despărțit în două prin o podeală intermediară.

Silosurile sunt acoperite la partea de sus printr'o podeală de lemn.

În clădire se găsesc patru elavatori : I. II. III. și IV.

Elevatorul I ocupă locul primului Silos din al zecelea rînd transversal, ceilalți 3 sunt așezați după cum ne indică figura în mijlocul Silosurilor, astfel că în jurul lor avem încă loc pentru grâu.

D'asupra podelei acestor Silosuri se află un sistem de 7 bande care se încrucișează, 5 bande transversale sunt situate la 0<sup>m</sup>,80 aproape de desubtul a două bande longitudinale.

De desubtul fundului Silosurilor pe podeala intermediară a etagiului inferior sunt 3 bande transversale care primesc grâul Silosurilor.

Banda a) este accesibilă grâului din rîndurile

				1. 2. 3 și 4
„	b)	idem	idem	4. 5. 6 și 7
„	c)	idem	idem	8. 9 și 10

Descărcarea vapoarelor se face prin mijlocul unui lanț cu cutii care atârna pe din afară de clădire,

grâul este vărsat într'un rezervoriu și de aici pe o balanță așezată pe podeala intermediară a primului etagiu. după ce este cântărit el cade în rezervoriul inferior al primului elevator, apoi e urcat la înălțimea clădirei și este vârsat fie direct în silosurile vecine cu elevatorul, fie pe banda longitudinală de alături, de pe aceasta bandă el poate trece pe orice bandă transversală și putem ast-fel umplea un Silos, ori-care ar fi pozițiunea sa relativă cu elevatorul I.

Elevatorul I servă numai pentru a urca grâul care a fost descărcat din vapoare. Ceil'alți 3 elevatori servă numai la manipulațiunea interioară a grâului.

Clădirea fiind izolată de orice cale ferată, n'a fost nevoie a se ocupa de cestiunea descărcării grâului din vagoane; există dar o diferență esențială în programele cari au prezidat construcțiunea magazinelor la Pesta și celor de la Hamburg, din care a rezultat și o diferență în dispozițiunile adoptate pentru scoaterea grâului din magasi.

Tot grâul care ese din magasie este espediat în saci; operațiunea se face în modul următor : Se deschide capacul care închide fundul Silosurilor, se umple d'a dreptul sacii, care se cântăresc pe o mică balanță cu basculă ordinară ; umplerea sacilor se poate face sau la nivelul podelei intermediare de la catul inferior, sau la nivelul catului de jos.

Incărcarea în vapoare s'ar putea face prin mijlocul bandelor inferioare, cu toate aceste, fiindcă cazul este foarte rar, nici o dispozițiune specială nu este luată în această privință.

Preocupația care a predominat la stabilirea acestor magasi a fost de a putea strămuta cu înlesnire grâul dintr'un loc într'altul.

Grâul este descărcat din chesoane pe una din bandele inferioare, este condus în coșul (tremie) unuia din cei trei elevatori, este cântărit, cade după aceea în rezervoriul inferior al elevatorului, de unde este luat din nou spre a fi ridicat la partea superioară a clădirei și prin mijlocul bandelor poate fi vărsat într'un Silos oare-care.

Aceasta este în trăsuri generale, dispoziția magasiilor de la Hamburg, dispoziție care nu răspunde de cât unei programe foarte restrânse.

### III Magasiile de la Liverpool

Condițiunile programei după care s'a construit magasiile de la Liverpool sunt următoarele :

Descărcarea repede a corăbiilor.

Încărcarea repede a vagoanelor care duc grâul din magasi.

Stabilirea întreprinderilor de grâu de la Liverpool este cu totul specială, se dispunea acolo de un teren despărțit de basinul în care pătrund corăbiile printr'o stradă, era dar o greutate cu totul deosebită de învins de a putea descărca corăbiile și a așeza grâul în magasi; ea a fost învinsă printr'o dispoziție foarte simplă : elevatorii mobili de a lungul cheului iaă grâul din corăbii și 'l varsă în niște rezervorii stabilite în sub-sol pe marginea cheului și de acolo prin niște bande subterane, este adus la piciorul elevatorilor din magasi.

Întreprinderile trebuind să conțină 50000 tone de grâu se compun din 294. Silosuri exagonale 5<sup>m</sup>,50 pe laturi și de 26 m. de înălțime.

Aceste Silosuri sunt de cărămidă, ele sunt așezate de-a dreptul pe pământ și acoperite la partea lor superioară prin o podea ; d'asupra acestei podele se

găsesce 3 bande longitudinale corespunzând cu 3 elevatori A, B, C și 5 bande transversale corespunzând cu 5 elevatori D, E, F, G, H.

Grâl este adus prin bandele subterane la unul din cei trei elevatori A, B, C, ridicat la partea superioară a clădirei, el cade într'un coș (tremie) de acolo în niște balanțe și după aceea se varsă pe bandele longitudinale care prin combinarea lor cu bandele transversale pot să'l ducă într'un Silos oarc-carc.

Pentru încărcarea grâului în vagoane s'a adoptat dispoziția următoare :

Sunt 5 subterane în care se găsesc instalate niște bande fără sfârșit, fie care bandă poate primi grâl din rândurile de Silosuri învecinate, grâlul este condus la piciorul elevatorilor laterali, de unde este ridicat la partea superioară a clădirei și prin jocul bandelor superioare este vărsat în Silourile alăturate cu zidurile rezervate pentru descărcare, clădirea este încojurată de linii de drum de fer pe cari pot circula vagoanele, se dispune ast-fel pentru încărcare de întreagă linie de jur împrejurul clădirei, prin urmare de o mare desvălire de linii ferate și se pot dar încărcă de o dată un mare număr de vagoane. Se poate face de asemndea descărcarea în saci și transportul cu carele.

Mutarea dintr'un Silos în alt silos se poate face prin ajutorul bandelor subterane superioare și elevatorilor în același mod ca la Hamburg.

La începutul acestui memoriu, printre operațiunile ce se pot face cu simplitate în magasiile de grâne americane am numărat și vânturatul grâului, cu toate acestea, în descrierea făcută până aicea a diferitelor magasi, nu am vorbit de nici o dispoziție luată în acest scop la veră-una din ele.

La Pesta, în proiectul primitiv se prevăzuse vânturătorii așezați spre vârful clădirii în lanternă, dar ei nu au fost executați; la Hamburg și Liverpool nu se vede asemenea nici un aparat de vânturat.

S'a recunoscut că strămutarea grăului dintr'un Silos în altul, prin ajutorul bandelor animate de o mișcare repede de translație, era de ajuns pentru a aera și curăți în destul grăul; iar tot o dată a trebuit a se ține seamă de spiritul de rutină a producătorilor care nu admitea ca să supue grăul lor la operațiunii care l'ar putea face să piardă din greutatea lui.

În Europa contrar obiceiului admis pretutindinea în America, proprietarii voesc să rămână stăpâni ai grăului pe care-l dau și nu admit amestecul grânelor unele cu altele.

Un interes rău înțeles îl fac ca se oprească ori ce operație care scoțând din grău necurățeniile sale 'i ar face să piardă din greutatea lui și se invoesc chiar cu greu la întrebuițarea bandelor de transport care curăță grăul de materiile streine ușoare și nu o primesc de cât ca o măsură contra aprinderii.

Pentru aceste cuvinte nu s'a instalat vânturătorii.

Ast-fel sunt în dispozițiile lor esențiale, cele trei sisteme de la Pesta, Hamburg și Liverpool, singurele orașe care posed astăzi niște ast-fel de magasi.

Există un număr mare de mori cari au magasi cu Silosuri, dar pentru cantități mici de grău, și a căror condiții de instalație sunt cu totul altele decât acele ce se cer pentru întreprinderi generale destinate comerțului de grâne.

#### Comparațiune între Magasiile ordinare și magasiile de Systemul American.

O întrebare se pune de la sine: Dacă este adevărat că Magasiile de grău de system American pre-

sintă avantaje reale și o superioritate însemnată asupra magasiilor ordinare, cum se face că acest system nu este răspândit mai mult în Europa ?

Pentru a răspunde la această întrebare, voi încerca să restabilesc o paralelă între cele două sisteme, și dacă avantajele vor fi de partea systemului American, este de puțină importanță de a ști pentru ce el n'a primit încă numeroase aplicațiuni în Europa, viitorul le va impune.

1). S'a constatat că grâul comprimat tare este prin acțiunea greutatei sale în coloane verticale de o înălțime mare, 10 m. și mai mult, și sustras la acțiunea aerului, se conservă mai bine de cât când este răspândit în grămezi de înălțimi mici, expuse la acțiunile atmosferice.

Pentru acest motiv întrebuințarea Silosurilor tinde de a deveni generală pentru conservarea aprovizionărilor de grâu a morilor mari.

2). Din punctul de vedere al întrebuințării unei capacități de încărcare date, systemul American dă un folos mult mai considerabil de cât acel obținut în magasiile ordinare.

Avem să dovedim această afirmație printr'un exemplu :

Să presupunem o clădire de 71 m. lungime 20 m. lărgime și 16 m. înălțime, întrebuințând systemul cu Silosuri (project Armstrong) se pot pune 15000 tone de grâu, admițând o greutate mijlocie de 70 kilograme pe hectolitr.

Dacă aceeași clădire este dispusă în caturi, se poate împărți în 5 caturi câte 3 m. de înălțime, 1.79 rămânând disponibili pentru podele. În fiecare cat nu putem așeza grâul de cât pe o înălțime cel mult de 2,50 m. nu se lasă astfel de cât 50 cm. d'asupra grâului pentru circulația aerului, ceea ce este prea puțin,



dar pentru a face comparațiunea mai vie, e mai bine să exagerăm condițiile de umplere a magasiilor ordinare.

Vom lua ca mijlocie a cantității date de un proprietar 200 kile sau 100 tone, aceasta revine a presupune că grâul este așezat în magasie în grămezi câte de 100 tone, aceasta este și capacitatea ordinară a Silosurilor mari, ca cele de la Pesta de pildă.

Vom presupune că grâl se menține sub o teșitură de 45; în sfârșit, între diferitele grămezi vom lăsa un spațiu liber de 0 m. 50 pentru circulația lucrătorilor.

În aceste presupunerî, putem avea în fie-care cât 14 grămezi de grâu, adică pentru tótecaturile 70 grămezi de câte 100 tone sau 7000 tone de grâu, cu alte cuvinte, o cantitate mai mică de cât jumătatea aceleia ce am avut în systemul cu Silosuri, și am presupus ceia-ce nu este admisibil, că nu se lasă nici un spațiu liber spre a putea mișca grâul cu lopata pentru a-l curăța și aera.

Sub raportul dar al întrebuintări cu folos pentru înmagazinarea grâului, a unei capacități date, avantajul systemului American este incontestabil și se traduce prin o însemnată economie în cheltuelile de construcție.

Cea mai mare parte din morile mari de la Pesta, de la Viena, multe manutanțe militare din Austria și din Germania, întrebuintează astă-zî Silosurile pentru păstrarea aprovizionărilor lor de grâu, și în România chiar, există deja o construcție de asemenea natură pe moșia Gruia.

3) Punerea grâului în magasie, scoaterea lui, diferitele manipulații ale grâului, se fac în systemul American, numai prin mijlocul mașinelor și într'un chip cu mult mai simplu de cât s'ar face în casul

când am vroi să întrebuițăm aceleași mijloace mecanice pentru măgasiile ordinare.

În adevăr dacă am vroi se întrebuițăm elevatori și bande, ar trebui un rând de aceste aparate pentru fie-care cat, adică în cazul clădirei alese mai sus drept exemplu, ar trebui încincit numărul aparatelor pentru încărcarea și împărțirea grâului în diferitele caturi

S'ar putea întrebuița pentru ridicarea grâului la diferitele caturi urcători de sarcini (des monte-charges), dar atunci operația ridicărei este intermitentă și rămâne în tot-d'auna de făcut un transport cu brațele pentru a împărți grâul pe la locurile de deposit; pentru a înlătura pe cât se poate transporturile îndepărtate, ar trebui să recurgem la urcători de sarcini numeroși, respândiți înăuntrul ciădirei, în dauna locului disponibil pentru depozite.

Cântărirea grâului nu se mai poate face cu aceeași rapiditate ca și în systemul American; caci am văzut că în acest system, grâul după ce a trecut în balanțele automate, cade la piciorul elevatorului pentru a fi ridicat dupe aceia din nou în spre vârful clădirei și vărsat în Silosuri, operația se face dar într'un chip continuu, pe când cu urcători de sarcini, există uă discontinuitate, întregul timp pentru suirea și coborîrea urcătorilor de sarcini este pierdut.

Cât pentru descărcarea, ea este foarte ușoră cu sistemul American, pe când cu sistemul măgasiilor ordinare ea este din cele mai dificile; trebuie pentru a scobori grâul să ne servim de aceleași urcători de sarcini sau să recurgem la niște conduite exterioare pornind de la fie-care etaj și mergând jos la punctele de încărcare, și apoi avem tot-d'auna nevoie de o manipulație și transport cu brațele pentru a lua

grâul din deposit și a-lă transporta la gura conduc-telor; în fine suntem nevoiți a prevede accese facile la punctele de vărsare ceia-ce nevoește perderi de spațiu și, cu toate acestea operațiunea nu poate să fie de cât încet și este costisitoare.

Când grâul se încălzește el trebuie răcorit și mu-tat din loc cu lopata, pe când cu sistemul American aceste operațiuni se fac mecanice, într'un mod mult mai simplu, mai rapid și mai economic, și ele au avantajul de a permite de a supune grâul prin trecerea lui prin elevatori și bande la o venti-lare preliminară care 'l usucă și 'l curăță înainte de a-l înmagasina în Silosuri.

Sistemul American mai presintă însă, încă un a-vantagiū cu totul special care 'i dă o mare valoare, adică acela de a permite amestecarea cu înlesnire și clasarea grâului în diferite categorii cotate pe piețe.

Se obiectează că amestecarea grânelor și clasifi-carea lor posibilă în America, unde aceasta a în-trat de multă vreme în obiceiul comerțului, nu e compatibilă cu moravurile Europeanī; fie-care pro-prietar care 'și-a încredințat grâul unei magasiī, vo-esce să rămână stăpân pe marfa sa și nu primește să 'i se dea alt grâu de cât acela chiar pe care 'l-a predat la magasie; și plecând de la acest mod de a vedea, se pretinde că sistemul American nu este aplicabil în Europa pentru că el nu permite conser-varea individualității fie-căruī grâu. — Aceasta însă este o eroare, pentru că amestecarea grânelor este facultativă și nici de cum silită; magasia poate să aibă atâtea clienți câte Silosuri, cu condițiunea nu-mai că cantitatea predată să fie egală cu capacita-tea unui Silos; suntem liberi să mărginim aceste capacități la 25,50,100 tone, adică la 50,100,150,200

kile de Brăila dând Silosurilor dimensiuni în consecință ; fie-care proprietar poate deci rămâne stăpân absolut pe grâul său, să vînză marfa care a predat-o la magasie fără a fi amestecată cu alta și este sigur că nu se va strica, folosindu-se tot-d'odată de toate avantajele și înlesnirile ce prezintă acest sistem în ceea ce privește predarea, manipulațiunea și expedierea grâului său.

Marele avantaj al amestecării grânelor este următorul :

Proprietarul care 'și-a predat grâul său magasiei primește un Warant în care se indică cantitatea predată și numărul de clasificare al grâului, ne mai avînd a se îngriji sau a se ocupa de marfa ce a predat; administrația întreprinderii este obligată să predea cumpărătorului un număr egal de tone de aceeași calitate. Avantajele acestui sistem sunt importante pentru ambele părți : producătorilor se înlesnește cu desăvîrșire operațiunile lor comerciale, pe cînd administrația Dokurilor fiind scutită de a mai face manipulari individuale, nu'i mai rămîn de cît manipularile în mase mari, cari nu numai că permit utilizarea mai nemerită a forței motrice disponibilă, dar încă și o reducere a cheltuielilor generale de exploatare.

În ceea ce privește observațiunea, că sistemul American este puțin răspîndit în Europa, trebuie să notăm că porturile cele mari sunt de mult înzestrate cu instalațiuni complete de întreprinderi și că prin urmare numai acolo unde s'a simțit necesitatea de a mai mari instalațiunile vechi au putut fi în luptă cele două sisteme, casuri în cari sistemul American a avut preferință.

Pelîngă acesta cele mai mari trei porturi ale Europei sunt Londra, Liverpool și Hamburg, Liverpool fiind

în ceia-ce privește comerțul de grâne, o piață mai importantă de cât chiar Londra, pentru că el este portul de importăție al grânelor din America.

Din aceste trei porturi, două sunt înzestrate cu magazii sistem American.

De altmintrelea în Liverpool nu s'a procedat fără a se examina cu iugrijire tot ce era pro și contra. Toate instalațiunile acestui port precum aparate fixe și mobile pentru încărcarea și descărcarea vapoarelor.

Dokurile, întreprinderile, căile portului etc. sunt proprietatea Municipality, ea le execută și le exploatează d'a dreptul. Înainte însă de a se fi pronunțat pentru adoptarea sistemului American, s'au făcut mai multe experiențe, întrebuintând Silosuri în magasiile ordinare, ast-fel s'a făcut de exemplu la Birkenhead, Walterloo etc. Silosuri pentru cantități de 1000 tone aproximativ.

Și rezultatele obținute de la aceste încercări făcute pe scară mică au fost atât de concludente în cât a determinat pe Municipality din Liverpool să clădească un magazin de 5000 tone, care din punctul de vedere al capacității vine imediat după întreprinderile de la Chicago.

**Examinarea construcțiunilor de sistemul american existente în Europa, din punctul de vedere al trebuințelor noastre.**

Alegerea tipului fiind odată decisă, și dupe mine trebuie să se dea preferință sistemului american, ne mai rămâne să examinăm printre construcțiunile existente în Europa, care este aceea ce corespunde mai bine cu trebuințele porturilor noastre.

În România nu putem aplica nici unul din cele trei tipuri din Pesta, Hamburg și Liverpool pentru că câte-și trele aceste orașe sunt porturi de importățiune, așa că toate instalațiunile lor au fost întocmite pentru a satisface pe deplin necesitățile unui serviciu de importățiune, pe când la noi condițiunile sunt cu totul altele, este esportația pe care trebuie să avem mai cu deosebire în vedere.

La Pesta grânele nu es din Ungaria pe Dunăre, ci ele sunt dirigitate cu drumurile de fer spre Fiume de unde în urmă 'și iaă calea pe mare; afară de aceasta megasinele din Pesta par încă a servi ca magasi de aprovizionare pentru morile cele mari atât din oraș cât și de prin prejur și partea cea mare a exportului de grâne se face sub formă de făină.

De aceia se poate observa la aceste magasi importanța mare ce s'a dat descărcării și încărcării repede a vagónelor, ba putem chiar dice că toate operațiunile în genere au fost sacrificate celor două următoare :

1) Descărcarea repede a vagoanelor:

2) Încărcarea repede a grânelor cari es cu vagoanele.

Typul adoptat la Hamburg este cel mai imperfect din punctul din vedere al trebuințelor noastre, nici o dispozițiune nu trebuie imitată; totul este întocmit pentru importățiune și încă pentru o importățiune de o mică importanță; și într'adevăr aci nu avem de cât un singur elevator care descarcă vasele și un al doilea care ia grăul descărcat din vase și'l împarte prin chesoane, așa că nu putem descărca de cât 60 până la 70 de tone pe cias sau o mijlocie de 650 tone pe zi socotită a 10 ore de lucru.

La Pesta pentru descărcarea vapórelor, putem ajunge la o cantitate îndoită, iar pentru aceia a vagoanelor ea este de 10 orî mai mare.

La Hamburg grânele staū multă vreme în magasiî de aceia s'a căutat mai cu seamă să se evite încălzirea lor, și dispozițiunile luate în această privință formează partea principală, dominantă a proiectului. Eșirea se face foarte încet. Dacă cantitățile care ar intra și eși ar fi mari, instalațiunile ar trebui să fie neapărat ca totul altele, ar trebui să avem un număr mai mare de elevatori pentru descărcare, să avem cel puțin un rînd de șine cari să aducă vagoanele la locul unde trebuiesc încărcate etc; Instalațiunî care precum am vëdut lipsesc cu totul.

Tot ast-fel și la Liverpool importația grăuluî a fost punctul principal avut în vedere; Tot grăul ese din magasie saū cu vagoane saū în căruțe.

Condițiunile în care ne aflăm noi sunt cu totul altele, trebuie să îngrijim ca descărcarea grăuluî adus în porturi, fie cu vagóne saū vase, precum și încărcarea vaselor care'l exportă să se poată face cât mai repede. De aci reese imposibilitatea de a aplica la noi în întregul lui vre unul din typurile descrise și necesitatea de a examina în detaliū elementele constitutive ale fie-căruî magazin, pentru a vedea care sunt părțile aplicabile programei noastre, și cum trebuie cu aceste diferite elemente să reconstituim în întregul seū un typ de magasie, care să corespundă necesităților nóstre, să nu conțină dispozițiunî complicate si cheltuelile să fie reduse la minimum posibil.

Să considerăm mai întâi blocul de Silosuri care constitue magasia propriū zisă.

### 1) Despre Silosuri.

Silosurile pot fi făcute în metal (tablă de fer) așa cum sunt la Pesta, ele pot fi de lemn cum sunt la Hamburg, sau de cărămidă ca la Liverpool.

Opiniunile asupra valori respective a fie căruia din aceste materiale sunt împărțite.,

Tabla de fer are o durată, putem zice aproape ilimitată, ea nu presintă nici un pericol de incendiu, are însă inconvenientul de a fi mai scumpă de cât lemnul și sensibilă la diferențele de temperatură. Lemnul, se zice că conservă mai bine grâul, este însă atacat de carii și ocupă mai mult loc de cât metalul; montarea chesoanelor este mai facilă, dar pericolul de foc mult mai mare.

Cărămida este întrebuințată prin excepțiune la Liverpool, din cauza eftinătăței sale, ea ocupă mai mult loc, presintă o suprafață mai puțin netedă de cât metalul și lemnul, mărește greutatea construcției.

Așa că alegerea rămâne în definitiv între metal și lemn; diferența de cost pentru instalare, este repede câștigată prin inferioritatea taxei de asigurări de plătit pentru foc, așa că chestiunea cheltuelei de prima instalațiune devine cu totul secundară. Cu privire la durată, avantajul este, fără îndoială de partea metalului; cât pentru bună conservare a grâului, dacă singurul inconvenient al metalului este acela de a fi sensibil la diferențele de temperatură, și de a se încălzi vara, atunci este lesne de remediat acestui neajuns, printr'aceea că chesoanele se nu fie alipite unele de cele-l'alte ci separate printr'un spațiu în care lesne se poate stabili un curent de aer cu ajutorul unor deschideri făcute în fețele opuse ale zidurilor.

Cu modul acesta se înlătură cu desăvârșire temerea ca nu cumva grâul dintr'un cheson, încălzindu-se



printr'un început de fermentație, căldura să fie transmisă și la cele-lalte chesoane.

La Liverpool, în magazinele de la Birkenhead, chesoanele au fost făcute de pânză metalică și cu un coșu în centrul chesonului pentru atragerea unui curent de aer, crezându-se că cu modul acesta grâul are să fie mai bine garantat în contra încălzirilor; practica însă a dovedit că aceste precauțiuni erau inutile.

După părerea mea, la noi ar trebui să se dea preferință aceluși material care, are mai puțină nevoie de întreținere și supraveghere, care este mai puțin expus la accidente, și având aceste considerente în vedere chesoanele de metal sunt cele recomandabile.

## 2) Dispozițiunea Chesoanelor.

Care trebuie să fie dispozițiunea chesoanelor, trebuie ele să fie așezate pe o podeală la distanță oarecare d'asupra terenului cum este la Pesta și Hamburg. sau este mai bine să le așezăm ca la Liverpool d'a dreptul pe pământ?

La Pesta pentru a încărca și descărca lesne vagoanele, chesoanele au fost așezate pe o podeală ridicată aproximativ 13<sup>m</sup>50 d'asupra terenului; Silosurile au aproximativ 15<sup>m</sup> înălțime, așa că pentru a satisface acestor condițiuni a trebuit să se ridice o clădire de o înălțime aproape îndoită de cât cea necesară pentru capacitatea fixată de grâu.

Să lăsăm pentru moment la o parte chestiunea de a se ști dacă cu o altă dispozițiune nu s'ar fi putut obține aceleași avantaje în ceea ce privește încărcarea și descărcarea vagoanelor, și să notăm ca îndoind

înălțimea clădirii mărim greutatea moartă, și cheltuiala crește cu costul necesitat de escedentul de înălțime dat construcțiunei; fundațiunile vor trebui și ele să fie mai puternice pentru că avem un spor de greutate. Pe lângă acesta, așezând Silosurile pe o podeală de metal, afară de cheltuiala considerabilă aferentă executării unei podele destinate a purta pe dânsa o sarcină atât de grea, o să mai fim siliți să recurgem pentru susținerea grinzilor metalice, la ziduri sau coloane. La Pesta pentru că zidurile prea ocupaū loc mult, s'a dat preferință întrebuințării coloanelor, așa că toată greutatea clădirii este împărțită pe o suprafață mică care trebuie s'o poarte și pentru cazul când terenul nu este destul de resistant, suntem conduși a face fundații foarte costisitoare; fundațiile de la Pesta au costat aproximativ 700,000 lei noi.

Chestiunea fundațiilor trebuie să ne preocupe în mod special pentru că accidentele întâmplate la cheurile din Galați și Brăila, precum și sondagele făcute în urmă ne arată că terenul este rău și că nu poate purta o sarcină mare, de aceea trebuie să căutăm a reduce pe cât posibil presiunea exercitată pe pământ și să căutăm a repartisa greutatea totală (greutatea moartă și cea accidentală) asupra unei suprafețe cât de mare posibilă de teren; dacă nu întrecem 3. kilograme și jumătate pe centimetru patrat, atunci ne apropiem de sarcina purtată de cele mai rele terene.

Este evident că adoptând soluțiunea de a așeza Silosurile d'a dreptul pe teren pe un radier general de zidărie, ne găsim într'o situațiune mult mai favorabilă în ceea ce privește fundațiile; Presiunea pe teren fiind micșorată cu:

1) Greutatea grinzilor de metal pe care trebuiau așezate Silosurile.

- 2) Greutatea coloanelor care susțin aceste grinzi.
- 3) Greutatea podelei intermediare,
- 4) Greutatea podelei primului etagiu.
- 5) Greutatea zidurilor esteriore pe înălțimea de 13,60.

Maî mult, greutatea este repartisată asupra întregii suprafețe a clădirei.

Avem prin urmare o economie mare în ceea ce privesc fundațiunile și cheltuiala totală a construcțiunii este micșorată cu costul tuturilor acestor părți citate maî sus și cari toate se suprimă.

Ne maî putem întreba dacă avantajele ce ne presintă sistemul din Pesta sunt atât de importante în cât trebuie cu orî-ce preț să se întrebuișteze aceste dispozițiuni.

Maî întîi de toate marele avantaju de a putea descărca de a dreptul și cu înleșnire în vagon nu este de nicî o importanță pentru noi de oare-ce nu avem să ne ocupăm de această manipulare.

Nu ne maî rămăne dar de cât descărcarea vagoanelor, această operațiune însă se poate face atât de lense și fără de vre-o manipulare în maî mult, așezând elevatori pe laturea clădirei în loc de a'î pune în interiorul ei; această dispozițiune presintă chiar avantagie serioase pe care o să le menționăm atunci când vom discuta chestiunea elevatorilor. Rămăne un al treilea avantaju care rezultă din dispozițiunile întrebuițate la Pesta și adică acela că putem încărca grăul din Silosuri d'a dreptul în vase, fără a maî fi nevoiți ca la magasiile din Liverpool să'l ridicăm în partea superioară a magaziei și apoi să'l vărsăm în vase; prin urmare avem o operațiune maî puțin de făcut. Dar această operațiune suplimentară nu provoacă o pierdere de timp apreciabilă, pentru

că nu se perde de cât timpul necesariu pentru a amorsa (porni) încărcarea, adică câte-va minute ; odată curgerea grâului în vas începută, ea să continue fără intrerupere și cu aceeași intensitate ca la dispoziția adoptată în Pesta; și dacă mai luăm în considerație că bandele au o iuțeală de 8 metri pe secundă și clevatorii ridică 70 de tone pe oră, o să vedem cât de minime și insignifiante sunt întârzierile aduse.

Se mai objectează că avem consumațiune în plus de putere, datorită acestei operațiuni suplimentare ; însă această obiecțiune ar fi fondată dacă descărcarea Silosurilor în vase s'ar face automaticește la Pesta, ceea ce nu este; tot trebuie să întrebuițăm transportul prin bande orizontale puse în mișcare de mașină cu aburi, nu avem în plus de cât funcționarea clevatorilor. Mașinile cu aburi sunt instalate însă pentru ca să pună în mișcare de o dată toate organele de transmisiune, și parte din forța disponibilă care este tot-d'a-una în rezervă nu'și găsește o întrebuințare totală.

Fie dat o forță motrice, economia nu consistă în a utiliza numai o parte din forța disponibilă, ci de a ști să utilizăm întreaga putere efectivă dată de mașină în fie-care moment.

La Pesta se păcătuiește continuu prin neîntrebuințarea întregii forțe de care se dispune, acesta este unul din efectele care se impută sistemului magazine lor cu Silosuri, inconvenient care dispare în mare parte, dacă introducem în modul de exploatare amestecarea grânelor, pentru că atunci evităm manipulațiunile individuale pe mase mici și utilizăm mai bine forța motrice care este tot-d'a-una calculată pentru a satisface maximului de muncă necesară.

Operațiunea încărcării în vase așa cum se practică în sistemul din Liverpool, necesitând trecerea grâului prin elevator și pe bandele inferioare, aerează și recorește grâul, precauțiune trebuincioasă de luat înainte de a-l expune la un lung voiagiū.

### 3 Elevatori.

Există oare vre-un avantajū de a grupa Silosurile împrejurul elevatorilor, așezați în interiorul clădirei, sau putem fără de nici un inconvenient să așezăm elevatori alături de zidurile exterioare ?

La Pesta elevatorii sunt așezați în interiorul clădirei la mijlocul celor 10 grupuri de chesoane; la Hamburg și la Liverpool ei sunt puși alături de zidurile exterioare. Cu dispozițiunea de la Pesta putem încărca grâul d'a dreptul în chesoane fără a mai avea recurs la transportarea lui prin intermediul bandelor de cât numai în cazuri esecțiionale, întrebuințarea acestora fiind rezervată mai cu deosebire pentru mutarea grâului dint'un Silos int'altul ; pentru a obține acest rezultat, gurile de descărcare ale elevatorilor sunt așezate la aproximativ 2<sup>m</sup> d'asupra chesoanelor și acelea ale elevatorilor centrali puse în axa clădirei, sunt la aproximativ 17<sup>m</sup> d'asupra podeliī chesoanelor.

Inlesnirea încărcării directe a chesoanelor nu a putut fi obținută de cât numai înălțând clădirea cu aproximativ 17<sup>m</sup>. Soluție foarte costisitoare și care cu toate acestea nu satisface scopul urmărit de cât numai în parte : și intr'adevăr, dacă grâul ridicat de un elevator trebuie a fi vărsat intr'unul din chesoanele grupului care aparține acestui elevator,

atunci manopera este ușure și întrebuințarea bandei de transport este cu totul înlăturată, dar când dintr'un motiv oare-care grânul trebuie condus și vărsat într'un Silos aparținând unui alt grup, atunci suntem forțamente siliți a avea recurs la bandele de transport, și fiind-că la Pesta nu avem d'asupra podelei Silosurilor de cât numai trei bande longitudinale, două d'a lungul fie-cărui rînd lateral de elevatori și una în axa clădirei, și aceste bande ne fiind puse în legătură între dinsele prin altele transversale, manipularea necesară pentru transportarea grâului dintr'un elevator într'un Silos din rîndul opus devine foarte complicată.

Avantagiul ce presintă dispozițiunea de la Pesta, nu este dar de cât relativ, el este real atuncea când elevatorul nu are să deservească de cât silosurile grupului său, și dispăre de îndată ce voim să întrebuințăm un elevator pentru a încărcă un cheson dintr'un alt grup, în acest din urmă cas dispozițiunea din Pesta face manevrarea foarte complicată.

Dupe mine este mai preferabil de a așeza elevatorii laterali d'a lungul zidurilor clădirii și de a întrebuința francamente pentru distribuțiunea grâului în chesoane un sistem de bande longitudinale și transversale; înălțimea construcțiunei este redusă la strictul necesar și umplerea chesoanelor se face foarte lesne orî-care ar fi elevatorul întrebuințat.

Posițiunea silosurilor pe o șarpantă de fer și sistemul întrebuințat la Pesta pentru încărcarea și manipulațiunea grâului au necesitat pentru o înălțime de silosuri de 15,50 o clădire înaltă de peste 45<sup>m</sup>,

pe când această 'nălțime ar fi putut să fi redusă cel puțin pe jumătate dacă s'ar fi întrebuințat alte dispozițiuni.

Ne rămâne pentru a termina cu examinarea diferitelor organe constitutive ale magasiilor pentru grâu de systemul american se considerăm modul de transmișiune al puterii motrice.

(Va urma).

