

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 81 (2)

Izdan 1 Juna 1932.

PATENTNI SPIS BR. 8907

**Romet Johann, inženjer i Ganz & Co., Elektrizitäts- Maschinen-
Waggon- und Schiffbau A. G., Budapest, Mađarska.**

Uređaj silosa za gomilanje zrnastog materijala, naročito žita.

Prijava od 12 februara 1931.

Važi od 1 jula 1931.

Traženo pravo prvenstva od 12 februara 1930 (Mađarska).

Za gomilanje zrnastog materijala su u praksi upotrebljena dva sistema; jedan je uređaj silosa sa jedna pred druge vertikalno postavljanim ćelijama, drugi je gradivni način sa horizontalnim odeljcima, koji su postavljeni jedan pored drugog i jedan nad drugim. Prvi sistem je prostiji u izvođenju, mada zahteva srazmerno jače izvođenje, i pri ovom sistemu može ćelijska sadržina, koja stoji na raspoloženju, biti potpuno iskorišćena; preduslov njegove upotrebljivosti je ipak suvo stanje materijala koji se gomila. Pošto materijal u većini slučajeva ipak pokazuje veću ili manju sadržinu vlage, to je neizostavno sušenje i provetravanje materijala, i ovo može na prost način biti izvedeno samo sa poslednjim od napred pomenutih dvaju sistema, pošto materijal biva po horizontalnim ležišnim površinama, razasrt u izvesnoj visini sloja, i tako može biti sušen i provetravan. U ovom slučaju služi ipak samo izvestan, srazmerno mali deo ukupnog prostora, cilju stvarnog gomilanja, usled čega potreba za prostorom građevine, u sravnjenju sa vertikalnim sistemom ćelija, biva znatno veća. Uprkos toga je primena horizontalnog sistema neizbežna kod vlažnog materijala, da bi se sprečilo njegovo kvarenje, i kompromis je dozvoljen samo u tom smislu, da horizontalni sistem služi cilju sušenja samo privremeno ali ne za trajno gomilanje, za koji poslednji cilj biva upotrebljen još i naročiti vertikalni gomilač. U jednom takvom kombinacionom slučaju su ipak znatno ve-

ći gradivni troškovi, kao i troškovi uređaja održavanja i nadgledanja.

Ovaj se opis bavi sistemom silosa, kod kojeg je provetravanje i sušenje i tome sledujuće trajno gomilanje materijala moguće do potpunog iskorišćenja ćelijske sadržine, koja stoji na raspoloženju, i to u jednom jedinom objektu građevine i sa jednim i istim uređajem. Da bi se postigao ovaj dvostruki cilj, bivaju osnovane ćelije, koje su nagnute pod kosim uglom i koje su i do sada bile poznate kod silosa za gomilanje uglja i rude svakako u jednom obliku izvođenja koji je različit od ovog izvođenja. Pošto su ipak ove kose ćelije uvek puno punjene materijalom koji treba da se gomila, u koliko je isti za to bio dovoljan, to su ove ćelije za gomilanje sa izvesnim određenim visinama slojeva neposredno sloga nepodesne, što nisu snabdevene napravama koje bi poslužile ovom cilju (t. j. napravama za podešavanje zahtevane visine sloja). Predmet ovog pronalaska sačinjavaju, dakle, uređaji ove poslednje vrste, kao i gomilači, koji su snabdeveni istim.

Iz odgovarajućih nacrtu se u sl. 1 u jednom primeru izvođenja mogu videti pojedine ćelije kao i njihov principijelni raspored; sl. 2, 6 i 7 predstavljaju varijante izvođenja pojedinih ćelija; sl. 3, 4, 5 i 8 i 9 pokazuju varijante izvođenja celokupnih silosa.

U sl. 1 u pretstavljenom obliku građevine *a* označava kose ćelije koje su poredane jedna iznad druge, u koje materijal

može biti usipan pomoću gvozdjenih cevi b odn. kroz lule c , koje ulaze u gornje čoškove čelija. Pomenute lule c mogu (u pravcu, koji je upravan na ravan nacrt) imati širinu čelija, ali iste (u pravcu širine čelije) mogu postojati kao ogranci sistema cevi, eventualno mogu imati jedan jedini završetak cevi, koji se postavlja u sredini, i koji može imati kružni, ovalni i t. d. oblik, ili za ovo mogu, u bočnom pravcu čelije, biti primenjeni pokretni, ili drugi podesni konstrukcioni delovi, čije naprave, koje služe za otvaranje i zatvaranje, ovde nisu detaljno predstavljene.

Materijal biva, pomoću ovih uvodnih delova, usipan na gornji kraj kose čelijine podloge, i puni čelije, koje su na gornjim odn. donjim krajevima zatvorene pomoću naprava za rukovanje odn. za pražnjenje, po klizanju po dnu čelija, pod nagibnim uglom koji odgovara uglu trenja materijala, i koji svakako mora biti manji od nagibnog ugla čelije, do visine sloja koja odgovara uvedenoj količini. Ova visina sloja — s obzirom na to, da su pomenuta dva nagibna ugla različita — pomerljiva je prirodno linearno u podužnom pravcu čelije, i dostiže svoju maksimalnu vrednost na donjem kraju čelije. Visina sloja može pomoću naprave za podešavanje, koja se sastoji iz lopata d , biti učinjena prosečno ravnomernom, odn. postala srednja visina sloja može takođe biti regulisana.

U vezi sa primenom kosog položaja čelije ovaj sistem lopata obrazuje jedan oblik izvođenja bitnog dela pronalaska koji je u sledećem opisan kao i njegov način dejstva: pojedine lopate su tako obrtno obešene o horizontalne osovine, koje su postavljene u sredini lopata ili na gornjem njihovom kraju, da naprava (koja nije predstavljena) omogućuje njihovo jednovremeno i ravnomerno obrtanje; pomenute osovine obrtanje leže u ravni, koja je paralelna sa dnom čelija i koja je upravna na ravan nacrt, i dužina lopata, koje se vide u nacrtu je tako velika, da se krajevi lopata u otvorenom stanju upravo dodiruju ili da malo prelaze jedna preko druge. Širina lopata je najbolje, malo manja od širine čelije (t. j. mera čelije upravne na ravan nacrt). Kod podešavanja lopata pod izvesnim kosim uglom materijal će se — u slučaju da je u takvoj količini uveden u čeliju, da dostiže donju ivicu lopata, između svake dve lopate, počev od donje ivice lopate, koja se više nalazi — postaviti pod nagibnim uglom koji odgovara sopstvenom uglu trenja, i u odeljcima koji su obrazovani dvema susednim lopatama materijal za sada ne može preći preko gore pomenute kose granične površine, i isto se stanje

ponavlja pri daljem napredovanju punjenja i u lopatnim odeljcima, koji su poređani odozdo do gore. Usled toga između lopata postaje stepenasta granična površina, čija srednja visina može biti regulisana pomoću jednovremenog i jednakog zaokretanja lopata. Prosečna visina sloja će tada dostići svoju najmanju vrednost, kad se lopate nalaze upravno prema kosom dnu čelija; obrtanje na desno ili na levo iz ovog položaja daje sve veću prosečnu visinu sloja. Pri potpunom otvaranju lopata može materijal naravno biti punjen do kose ravni koja odgovara ovom položaju lopata, i pri daljem naknadnom punjenju i preko toga tako, da, najzad, može biti iskorišćen sav prostor čelije, koji se nalazi na raspoloženju.

U koliko, dakle, dolazi vlažan materijal, koji treba da se gomila, i u koliko je stoga potrebno sušenje i provetranje, može se pomoću podešavanja lopata postići svagda najbolja odgovarajuća visina sloja; po sušenju čelija, ako je potrebno, biva napunjena.

Umesto lopata, koje su obrtne oko osovine, mogu biti upotrebljene i takve, koje u odnosu na podužnu osu čelije imaju uvek isti kos ili upravan položaj, pri čemu regulisanje visine sloja biva izvedeno pomoću paralelnog izdizanja ili spuštanja celokupnog sistema lopata, koji se nalazi u vezi. Ovaj poslednji slučaj može inače biti kombinovan i sa principom lopata, koje se mogu obrtati oko osovine kao i sa lopatnim sistemima drugog izvođenja sastava ili rada, osim opisanog primera izvođenja.

Gomilač koji je snabdeven pomenulim napravama jeste univerzalnog karaktera, pošto je isti podesan za gomilanje, u slojevima, proizvoljnog materijala, pri čemu površina mirnog materijala u pojedinim lopatnim odeljcima može imati različit nagib prema uglu trenja materijala. Prosečna visina sloja ipak ovim ne biva znatno uticana, pošto odeljci nisu suviše veliki.

U koliko gomilač služi za gomilanje samo jedne vrste materijala, može se visina sloja, koja se meri sa dna čelije i koja je približno jednaka, dobiti i bez ranije pomenute lopatne naprave, ako je nagibni ugao čelije približno jednak uglu trenja materijala, napr. ako je malo veći pošto je tada visina sloja na donjem kraju veća samo za neznatnu meru koja je zavisna od ranije ugaone razlike, nego li na gornjem kraju čelije. Ali lopate ni tada ne mogu potpuno otpasti bez zamene, pošto one služe, osim za podešavanje ravnomerne srednje visine sloja, još i za regulisanje ove visine, pri čemu u ovom slučaju za regulisanje visine sloja mora biti pred-

viđena naročita naprava, pošto ovom zahtevu ne biva automatski odgovoreno odgovarajućim izborom nagiba ćelija. Ali je naprava, koja služi ovome, tada znatno prostija, i može biti rasporođena i na gornjem kraju ćelije. Dve varijante izvođenja odgovarajućeg rešenja vidi se iz sl. 6 i 7. Po prvoj je gornji kraj ćelije zaptiveno zatvoren pomoću hodne ploče za zatvaranje, koja se kreće na više i na niže, i po čijem se izdizanju za meru n upušta u ćeliju samo toliko materijala iz prostora q za punjenje, da novi nivo isto tako sa nagibom koji odgovara uglu trenja, prolazi kroz novi položaj donje ivice ploče za zatvaranje; ako ploča za zatvaranje biva potpuno izdignuta, to ćelija biva napunjena. Po sl. 7 može isti princip biti postignut pomoću produženja r cevi za punjenje, koje se može pomerati gore i dole, po čijem se podizanju novi nivo materijala i sada mora kretati pod istim nagibnim uglom kroz otvor za islicanje, na produženju cevi. Ovaj otvor za islicanje može, kao što je i ranije pomenuto, biti širok raspodelni otvor. Pražnjenje materijala iz pojedinih ćelija biva omogućeno pomoću ispusnih cevi e , koje su predviđene u najnižem uglu ćelije.

Raspored celog silosa može radi primera, po sl. 1 biti takav da se ćelije a , koje su jedna preko druge ugrađene u više spratova sa obe strane, prazne u srednji šaht odn. na elevator koji je ovde predviđen. Elevator transportuje materijal u raspodelni prostor, koji se nalazi u najvišem delu građevine, gde se dalje transportovanje i raspodela vrši pomoću raspodelne naprave koja nije predstavljena. Materijal koji treba da se gomila, biva isto tako pomoću elevatora transportovan u raspodelnu kućicu na vrhu i odavde pomoću šematički predstavljene raspodelne naprave g biva dovođen već spomenutim dovodnim kanalima, b od kojih — eventualno sa ograncima — u svaku ćeliju vodi, po jedan naročiti ogranak cevi, ili bar naročita lula c . U slici su ćelije a do duše poređane jedna preko druge, ali se konstrukcija, naravno, treba tako da razume, da u svakom proizvoljnom spratu i u pravcu, koji je upravan na ravan nacrt, ćelije sleduju jedna za drugom. Tome odgovarajući je šaht, koji se vidi u sredini slike, upravo podužni šaht koji se pruža upravno na ravan nacrt, i na gornjem i donjem (spoljnjem odn. unutrašnjem) kraju ćelija koje pripadaju istom spratu predviđeni su hodnici h i koridori j koji omogućuju proslje nadgledanje, odn. reviziju pojedinih ćelija ili spratova.

Gomilač po sl. 1 pretstavlja samo jedan

principijelni primer izvođenja predmeta pronalaska, i izvođenje ćelija, kao i sklop gomilača je moguć na veoma različite načine.

U sl. 2 je napr. pretstavljena jedna ćelija (u preseku), koja je napr. pomoću dva razdvojna zida k podeljena u tri dela radi prijema manjih količina. Razdvojni zidovi leže pomoću žljebova, koji se nalaze na njihovim donjim ivicama, na podužnim ivicama koje se ispadnulo nalaze na dnu između pojedinih ćelijskih odeljaka. Ćelijsko dno je u ovoj slici zasvedeno, ali isto — i to ne samo u izvođenju ove slike, nego i za nedeljene ćelije — može, u cilju boljeg pražnjenja umesto jedne jedine ravne površine dna, biti obrazovano ne samo pomoću prestavljene zasvedene površine nego i pomoću dveju kosih površina koje se međusobno sutiču pod uglom.

Sl. 3, 4, 5 i 8 i 9 pokazuju najzad nekoliko daljih mogućih (neiscrpnih) načina rasporeda ćelija u građevinskom objektu. Kao što se iz ovih slika može videti, sl. 3 pretstavlja odnosno nagiba ćelija obratnost rasporeda iz sl. 1 (naprave za punjenje su postavljene u sredini, a naprave za pražnjenje su postavljene na obe spoljne strane, elevator je isto tako postavljen u središnjem šahtu). Takav raspored elevatorove kućice ipak nije obavezan i ista je tome odgovarajući kod varijante po sl. 4 tako postavljena na jednoj strani zgrade silosa, da se posluga koso jedna pored druge (ne jedna preko druge) postavljenih ćelija vrši pomoću transportnih naprava l, m vođenih iznad i ispod ćelija napr. pomoću transportnih traka. Sl. 5 pokazuje radi primera jednu stranu ćelije varijante iz sl. 3, i ona svojim bočno postavljenim elevatorovim kućicama pretstavlja odgovarajući izvođenju u sl. 4 isto tako nesimetrični raspored, razlika u odnosu na sl. 4 postoji samo u tome, što je kos podužni pravac ćelija upravljen na podužni pravac zgrade t. j. predstavljene ćelije se ponavljaju u podužnom pravcu zgrade, koji je upravljen na ravan nacrt.

Naročito povoljni rasporedi se vide iz sl. 8—9, koje u vertikalnom i poprečnom preseku predstavljaju cilindrični (odn. višeugli) gomilač. Kao što je u preseku predstavljeno, ćelije imaju sada osnovu kružnog oblika, oblika u vidu kruga (odn. trapeza), sa širinom, koja se smanjuje prema unutra i koso na niže. Vertikalni presek daje u glavnom sliku, koja je identična sl. 1, sa šahtom u sredini koji služi za pražnjenje. Korist ovog rasporeda sastoji se u tome, da je dovoljno, da se materijal, koji se u transportnoj napravi transportuje na više, pusti da dospe u jednu jedinu obrtnu cev odn. korito, pošto materijal tada prostim

okretanjem ovog dela može sa svakog proizvoljnog ćelijskog reda biti doveden dovodnoj cevi *b*. Pojedine ćelije mogu i ovde za gomilanje samo jedne vrste materijala biti izvođene sa nagibnim uglom, koji je približno jednak uglu trenja materijala, ali mogu i u cilju univerzalne upotreblivosti biti snabdevene i ma kojim od pomenutih lopatnih sistema.

Najzad je vredno pomenuti, da kod svakog od tretiranih ili inače ovoj vrsti pripadajućih silosa snabdevanje ćelija lopatama za podešavanje i primena nagibnog ugla koji je skoro jednak uglu trenja, prema specijalnoj potrebi, mogu biti i kombinovani u jednom i istom uređaju.

Patentni zahtevi:

1. Silo za gomilanje zrnastog materijala, naročito žita sa ćelijama, odn. gomilačkim prostorima, koje su nagnute pod kosim uglom u odnosu na horizontalu, naznačen lime, što su pojedine ćelije na svojim gornjim krajevima ili svojoj unutrašnjosti snabdevene napravama, pomoću kojih u ćelijama mogu biti postignute proizvoljno velike i približno ravnomerne visine sloja.

2. Oblik izvođenja silosa po zahtevu 1, naznačen lime, što sadrži ploču za zatvaranje, koja se može izdizati i spuštati, i koja zatvara gornji kraj ćelije, koja je približno nagnuta pod uglom trenja materijala, i koja (ploča) u svom izdignutom položaju dopušta upusnu širinu koja odgovara visini sloja koji treba da se ispuni.

3. Oblik izvođenja silosa po zahtevu 1 naznačen lime, što ima na inače zatvorenom gornjem kraju ćelije, koja je približno nagnuta pod uglom trenja materijala, upu-

snu cev, koja se odgovarajući željenoj visini sloja može izdizati ili spuštati, odn. što ima raspodelnu lulu koja se priključuje na ove cevi.

4. Oblik izvođenja silosa po zahtevu 1 odn. izvođenje silosa po zahtevu 2 ili 3, naznačen lime, što su pojedine ćelije snabdevene sistemom lopata koji se sastoji iz lopata, koje su poređane jedna za drugom, i čije lopate mogu tako biti kretane, da njihove donje ivice mogu biti približene ćelijskom dnu ili od istog biti udaljene.

5. Gomilač koji je snabdeven lopatnim sistemom po zahtevu 4 naznačen lime, što kretanje lopata, koje se mogu podešavati i koje obrazuju jedan sistem, biva izvedeno pomoću obrtanja oko horizontalnih osovina koje su predviđene u gornjem ili srednjem delu lopata.

6. Gomilač po zahtevu 4 naznačen lime, što kretanje lopata, koje se mogu podešavati i koje obrazuju sistem, biva izvedeno pomoću paralelnog pomeranja (paralelnog dizanja ili spuštanja) lopatnog sistema.

7. Silosni sistem za gomilanje zrnastog materijala, naročito žita, naznačen lime, što ćelije silosa, koje su snabdevene jednom od naprava iz zahteva 1—6, bivaju u građevini silosa jedna iznad druge, odn. jedna pored druge, udružene u takve proizvoljne grupe, u kojima su ćelije međusobno paralelne.

8. Silosni sistem za gomilanje zrnastog materijala, naročito žita naznačen lime, što su silosne ćelije, koje su snabdevene jednom od naprava po zahtevu 1—6, ravnomerno u krugu raspoređene u cilindričnoj odn. mnogougloj silosnoj građevini jedna pored druge oko središnje ose silosa, odn. jedna iznad druge no ipak paralelno.

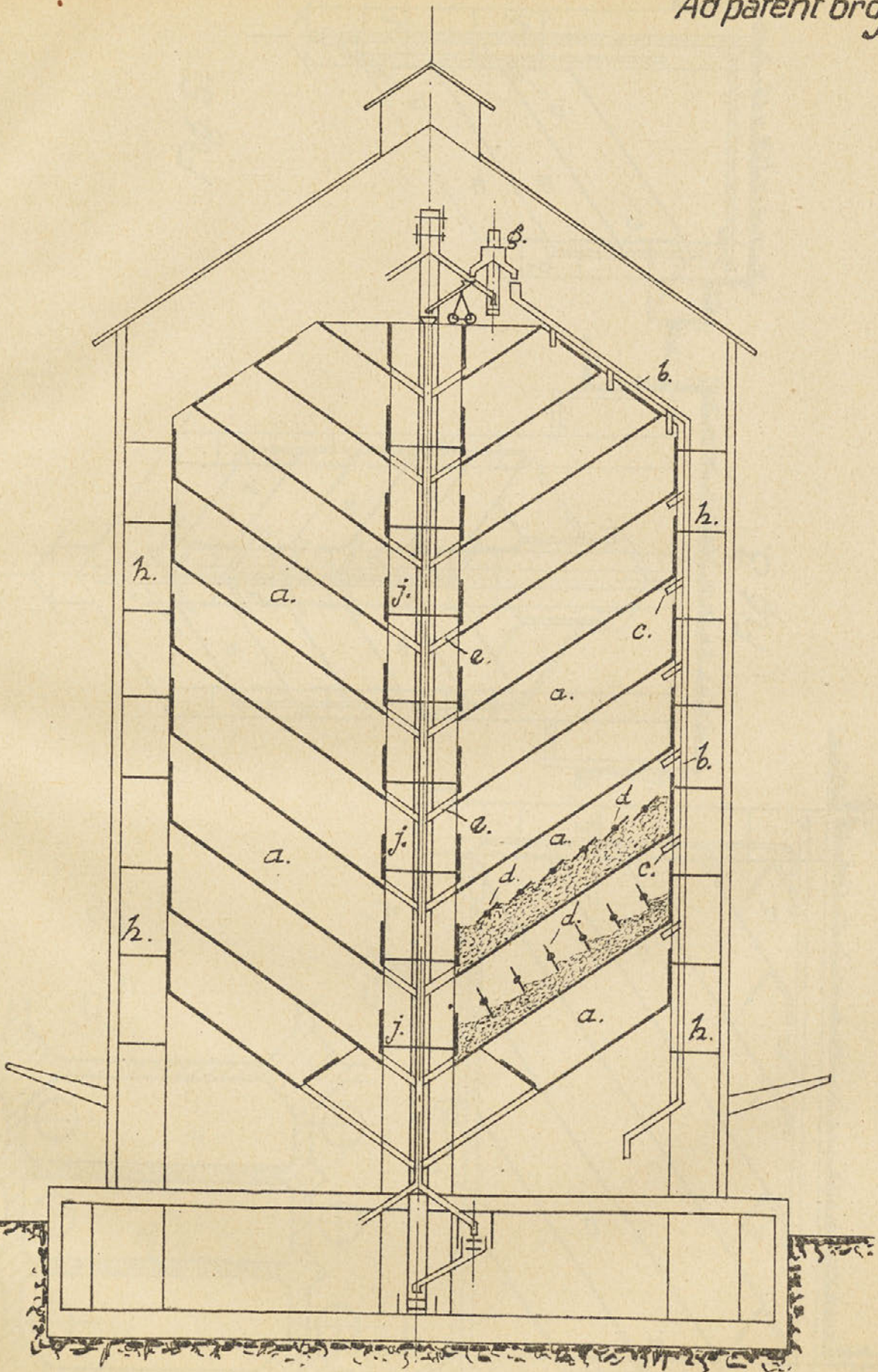


Fig. 1.

Fig. 5.

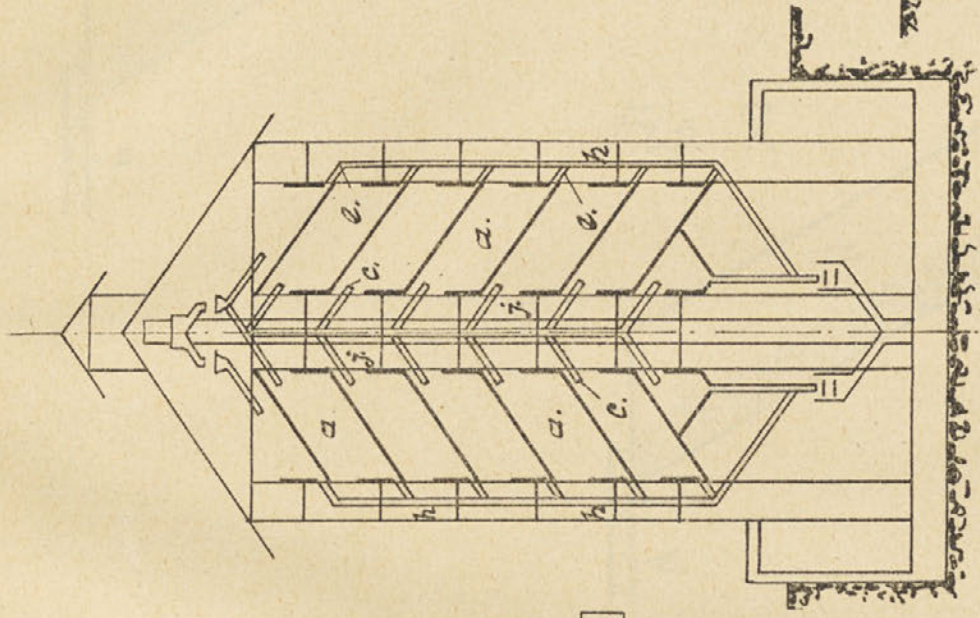
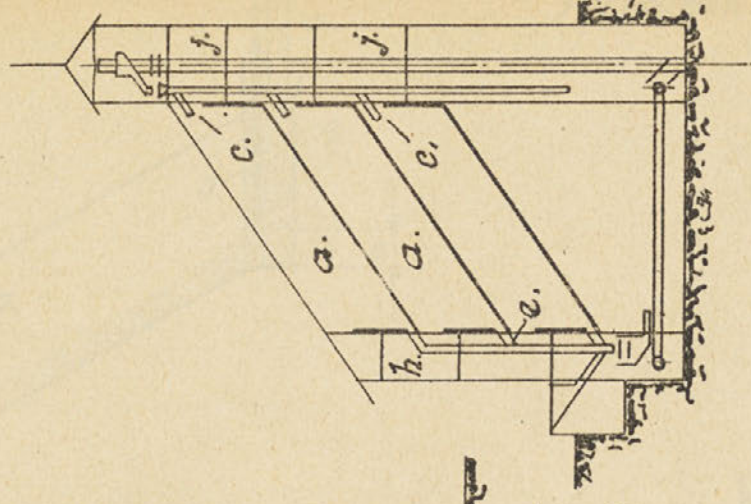


Fig. 3.

Fig. 2.

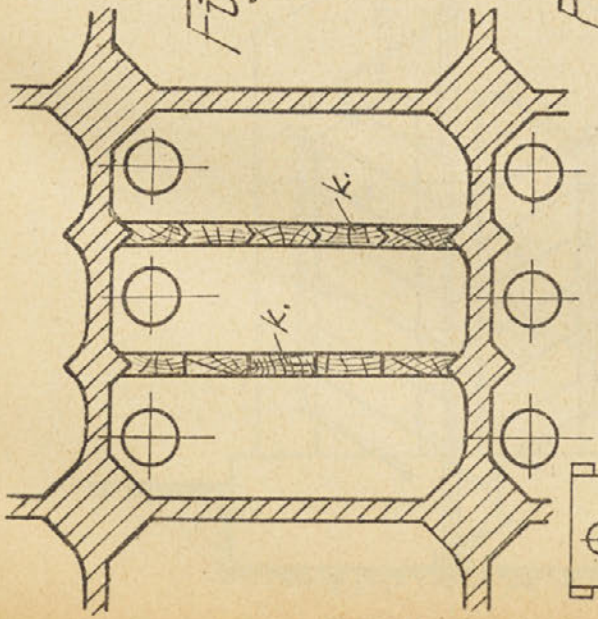


Fig. 4.

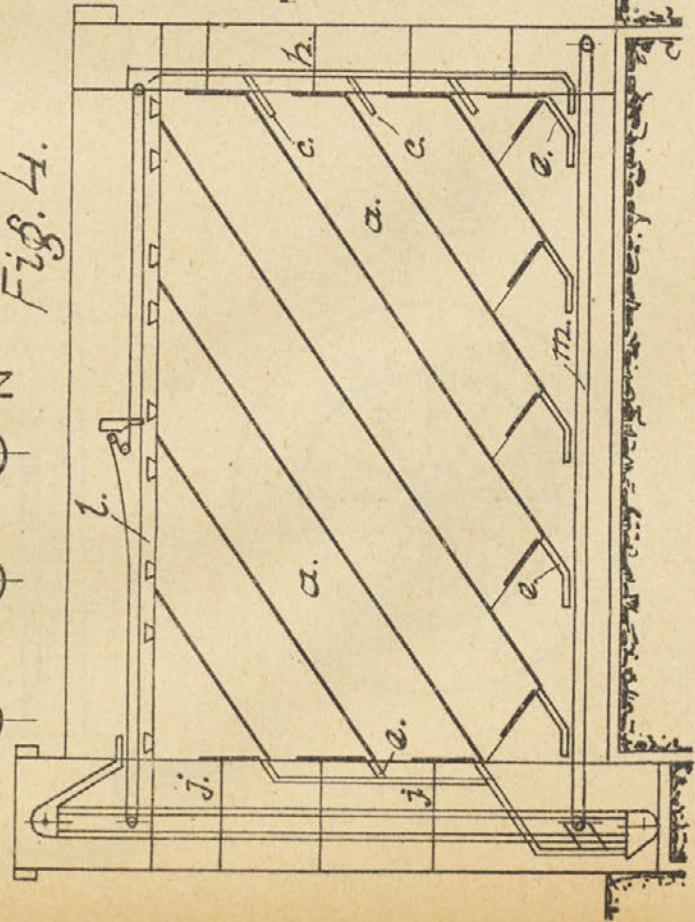


Fig. 6.

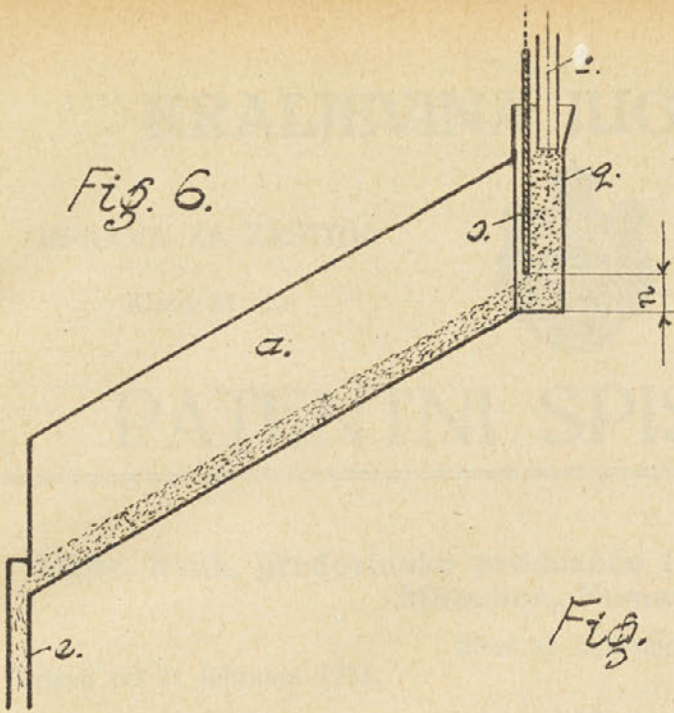


Fig. 7.

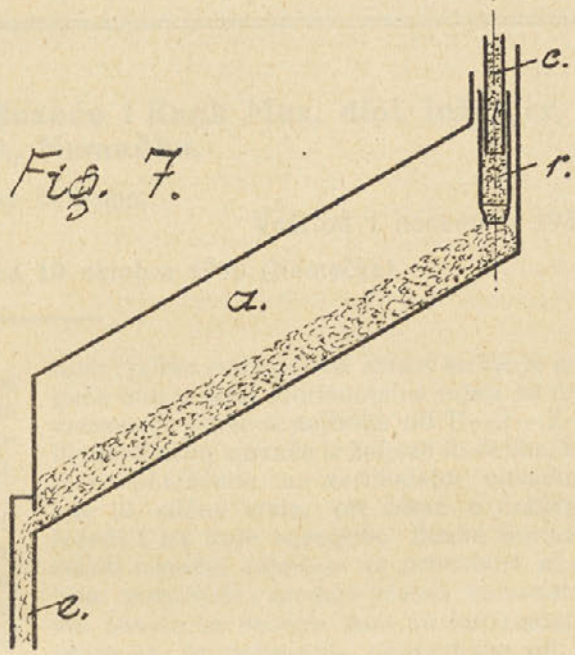


Fig. 8.

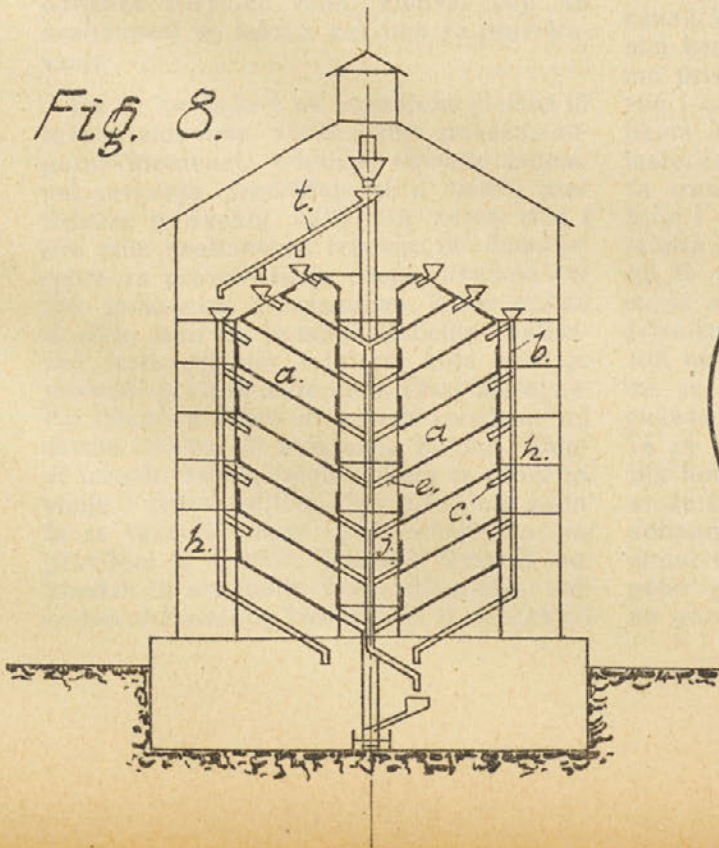


Fig. 9.

