

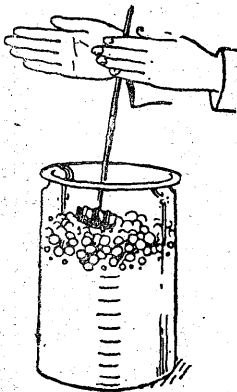
Ing. Markeš Matej

SPRAVE I STROJEVI ZA PROIZVODNJU MASLACA

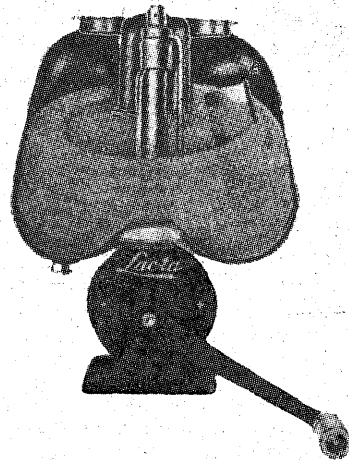
Po načinu rada sve sprave i strojeve za proizvodnju maslaca možemo razdijeliti u dvije velike skupine. U prvu pripadaju oni, koji rade diskontinuirano (s prekidima), a u drugu takovi, koji rade kontinuirano (bez prekida).

I. Sprave i strojevi, koji rade diskontinuirano

U ovim se određena količina vrhnja tuče, pere i eventualno gnječi, zatim rad treba obustaviti, da se izvadi maslac, pa ih tek tada možemo ponovno puniti vrhnjem. Ima ih stabilnih i pokretnih.



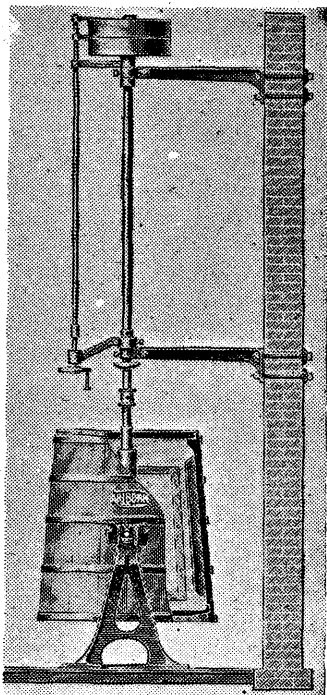
Sl. 1. Primitivan uređaj za proizvodnju maslaca



Sl. 2. Mala metalna bučkalica na ručni pogon

Kod **stabilnih** je posuda nepomična, a miješalo u njoj pokretno. Kod nekih aparata ovoga tipa miješalo se vrti za vrijeme rada oko uspravne osovine (sl. 1, 2 i 3), kod drugih oko vodoravne osovine ili se pomiče u smjeru gore dolje (sl. 4).

Kod **pokretnih** sprava i strojeva za proizvodnju maslaca pokreće se za vrijeme rada sama posuda, pa se na taj način vrhnje prebacuje, miješa i tuče. Kod nekih tipova posuda se kreće u vodoravnom smjeru, (sl. 5), a kod drugih se vrti oko vodoravne osovine (sl. 6 i 7). Većina strojeva ove grupe ima valjkasti oblik, no u novije vrijeme grade se također u obliku kocke i dvostrukog stošca (sl. 8). Pokretni strojevi upotrebljavaju se u mljekarama više od stabilnih.



Sl. 3 Stabilna holštajnska bučkalica

(2) u predgrijač (3), odakle ulazi u separator (4). Proizvedeno vrhnje pasteurizira se na pasteru (5) i zatim hladi na otvorenom pločastom hladioniku (6). Iz ovoga pumpa ga tjera u bazen za standardizaciju i zrenje (8), odakle teče kroz pretočni bazen (9) u stroj za tučenje i obradu maslaca (10), a iz ovoga istječe u obliku četverouglaste trake na stroj za oblikovanje.

Stroj za tučenje sastoji se od dva bitna dijela, i to: gornjeg vodoravno položenog cilindra za tučenje vrhnja, kroz čiju sredinu prolazi osovina, na kojoj su učvršćene lopatice. Osovina rotira brzinom od 1430 — 2850 okretaja u minuti, a s njom i lopatice, koje — tukući malu količinu vrhnja, što pritječe u cilindar — momentano od njega proizvode maslac. Proizvedena zrna maslaca nakon hlađenja izlaze zajedno sa stepkom u drugi bitni dio stroja, koji također ima oblik cilindra, a smješten je ispod prvoga i položen koso, tako da mu je izlazni dio viši od ulaznog. Pužna miješala, postavljena u ovom cilindru, potiskuju zrna maslaca prema uzdignutom izlaznom otvoru, odvajajući ujedno stepku od maslaca. Stepka istječe na najnižem dijelu cilindra napolje. Protiskivanjem kroz rešetkastu ploču, te daljnjim miješanjem i gnječenjem maslac se oslobađa najvećeg dijela vode izlazeći na-

U našoj zemlji se upotrebljavaju svi naprijed spomenuti tipovi sprava i strojeva za proizvodnju maslaca.

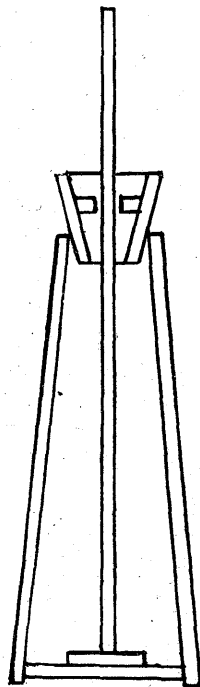
Zajednički im je nedostatak u tom, što se zbog njih tehnološki proces proizvodnje maslaca ne može odvijati »po tekućoj vrpici«. Separator, paster, hladionik, pumpa i stroj za oblikovanje maslaca rade kontinuirano, a kod stroja za preradu vrhnja u maslac »tekuća vrpca« se prekida.

Nije stoga čudo, što su razni istraživači već odavna nastojali konstruirati takav stroj, koji bi radio kontinuirano. No, tek neposredno prije minulog svjetskog rata uspjelo je konstruirati uporabljive strojeve, koji se postepeno sve više usavršavaju. Ukratko ćemo se osvrnuti i na ovu skupinu.

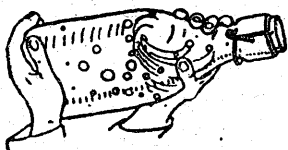
II. Strojevi za kontinuiranu proizvodnju maslaca

ulaze u praksu u četiri razna tipa, koji su temelje na četiri različita postupka za dobivanje maslaca, a to su: Fritzov, Alfa (s modifikacijom Melešina), Sennov, i Creameri-Pacadgeov.

1. **Fritzov sistem** proizvodnje maslaca shematski je prikazan na skici 9, iz koje se vidi, da mlijeko prelazi preko vage (1) i pretočnog bazena



Sl. 4. Domaći stap



Sl. 5. I boca može poslužiti
za tučenje vrhnja

atm. u trodjelni hladionik naročite konstrukcije. U prvom dijelu hladionika se vrhnje — uz neprekidno miješanje — ohladi na 20°C, u drugom na 10—11°C, a iz trećeg izlazi s temperaturom 12—14°C.

Kao posljedica ohlađivanja i miješanja vrhnja, koje ima isto toliko postotak masti kao i maslac, dobiva se proizvod naročite konzistencije.

Na istom se principu temelji Melešionvljev sistem proizvodnje maslaca, ali je aparatura nešto drugačija.

3) Sistem dra Jamesa Senna. Ovaj švicarski postupak, za koji proizvodi strojeve tvrtka Escher Wyss u Zürichu, također je posve originalan (Sl. 11).

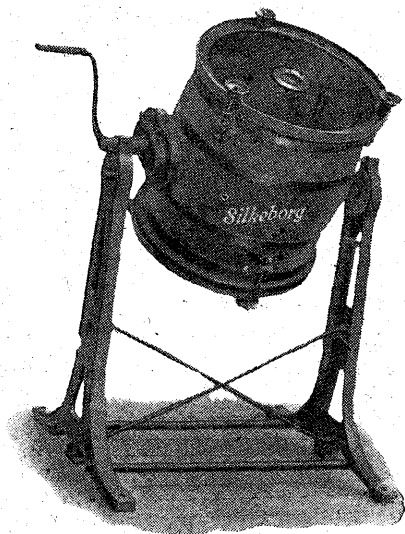
Normalno pasterizirano i ohlađeno vrhnje odlazi u tank (11), u koji se uvodi ugljična kiselina pod pritiskom ili u tekućem stanju. Iz tanka vrhnje pada u specijalnu aparaturu za proizvodnju maslaca (12), gdje se tuče u atmosferi ugljične kiseline uz nisko hlađenje i intenzivno djelovanje miješalice. Zatim maslac ulazi u vodoravni dio za uklanjanje stepke, u kojem se obrađuje i pere. Iz naročite preše maslac izlazi u obliku neprekidne trake na stroj za oblikovanje i umatanje.

Da se očuva tajnost postupka i konstrukcije, ima u literaturi vrlo malo podataka o ovom stroju. Tvrtka Escher Wyss navodi, da se može tući slatko i kiselo vrhnje, da ugljična kiselina uklanja iz vrhnja eventualne strane mirise (po krmi, po staji i sl.), te da čitav proces od ulaska vrhnja do izlaska maslaca iz stroja traje svega 1 minutu. Okus, konzistencija i sposobnost uskladištenja — prema podacima dr Stüssia — odgovara zahtjevima za odličan maslac.

polje u obliku četverouglaste trake, koja po tekućoj vrpici odlazi na stroj za oblikovanje i umatanje.

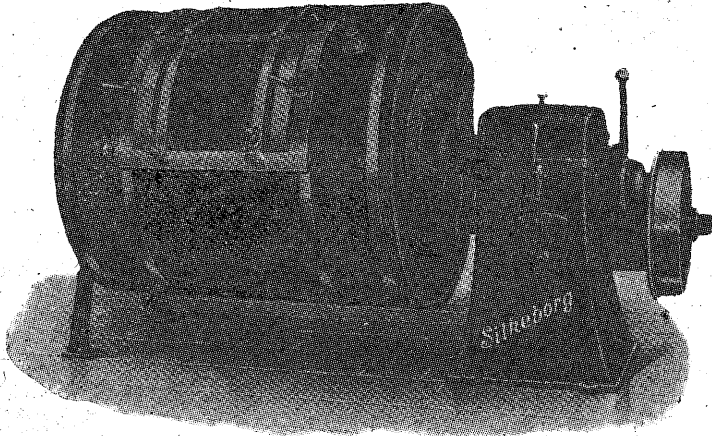
Ovaj tip stroja proizvodi se u tri veličine, i to: 300 — 400 kg maslaca na sat (Roth), 800 kg na sat (Westfalia) i 1000 kg na sat (Zeppelin).

2) Sistem Alfa temelji se na drugom principu (sl. 10). Bit postupka je u tome, da se pasterizirano mlijeko centrifugira, a dobiveno vrhnje, podgrijano na 50—60°C, ponovno centrifugira; na taj način dobije se vrhnje s 80—85% masti. Iz separatora odlazi ovo vrhnje pod pritiskom od 2,7—3

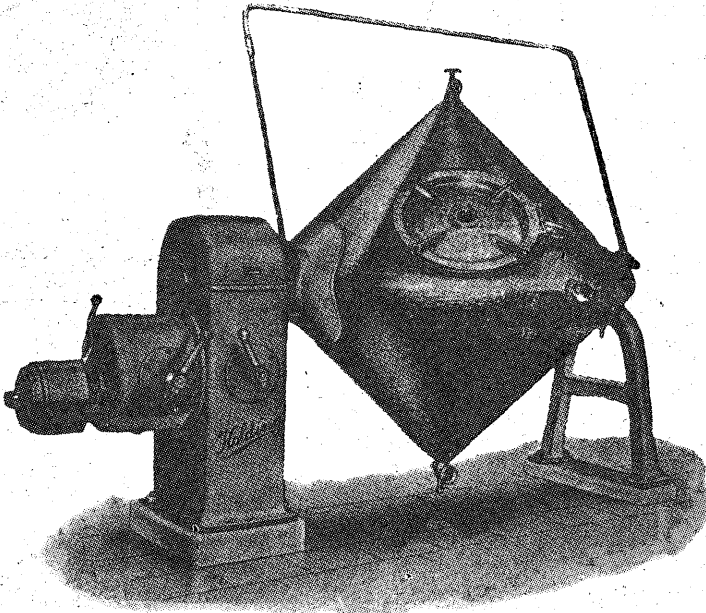


Sl. 6. Bučkalica tipa »Viktorija«
na ručni pogon

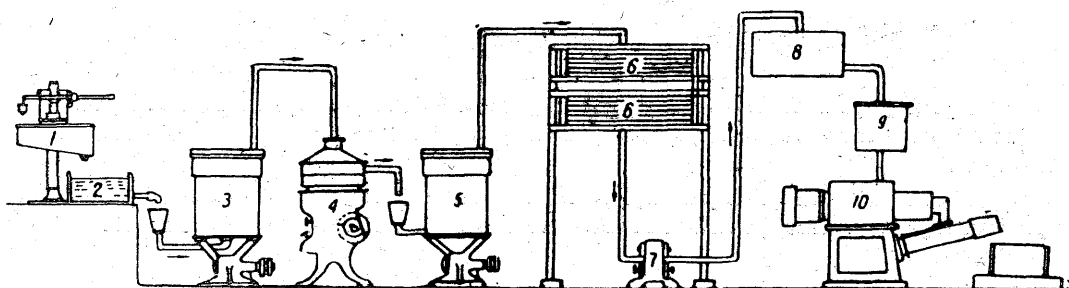
4) **Sistem Creamri—Package** je četvrti originalan sistem kontinuirane proizvodnje maslaca. Podgrijavano vrhnje separira se i na taj način dobiva se vrhnje sa 75—80% masti. Ovo ulazi u specijalni aparat, koji ima funkciju deemulgatora, i u njemu se plazma vrhnja odvaja od masti. Dobivena mliječna mast ulazi u trocilindričnu pumpu. Njena dva cilindra napunjena su ovom mli-



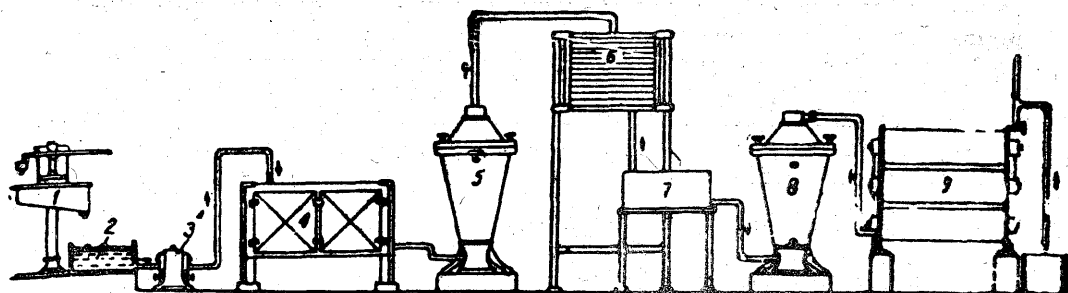
Sl. 7. Savremena bučkalica s ugrađenim valjcima za gnječenje



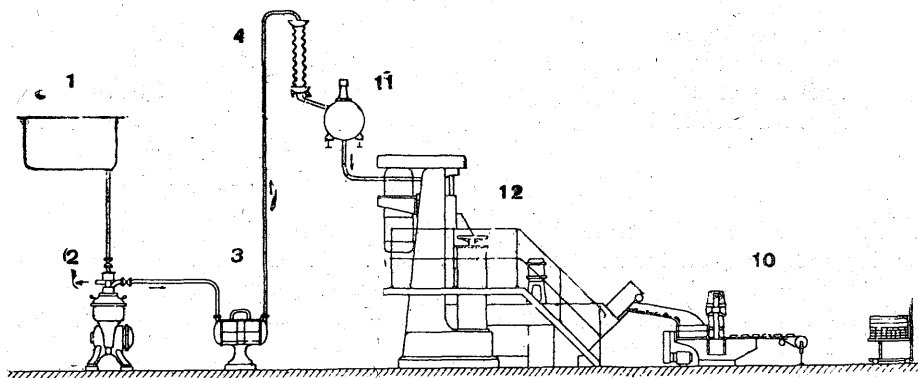
Sl. 8. Savremena danska bučkalica koničnog oblika, izrađena iz čelika koji ne rđa, bez valjaka, u kojoj se vrhnje i maslac mogu temperirati na poželjnu temperaturu tako, da se u njoj može proizvoditi tekući maslac



Sl. 9. Shema kontinuiranog procesa proizvodnje maslaca po sistemu Fritz



Sl. 10. Shema kontinuiranog procesa proizvodnje maslaca po sistemu Alfa



Sl. 11. Shema kontinuiranog procesa proizvodnje maslaca po sistemu dra Jamesa Senna

ječnom mašču, a treći bezmasnim sastavnim dijelom maslaca (mješavina vode i soli). Miješanjem mliječne masti s bezmasnim dijelom maslaca u propisanom omjeru dobiva se proizvod istog sastava kao i maslac. Ovaj proizvod ohlađen na 7—12°C ima istu konzistenciju kao maslac, te izlazi iz stroja u obliku neprekidne trake, koja se zatim oblikuje i umata.