



PATENTNI SPIS BR. 5542

Hansena A. G. Glarus, Švajcarska.

Postupak i sprava za filtriranje neprovrelog piva radi dalje obrade istog i za filtriranje piva i drugih penušavih tečnosti.

Prijava od 5. januara 1927.

Važi od 1. januara 1928.

Pronalazak se odnosi na primenu tako zvanih nanosnih filtera kod kojih se masa za filtriranje, koja je izmešana u nekoj tečnosti, u vidu slojeva taloži na podlogu kao n. pr., žičanu mrežu, koja onda služi za filtriranje. Takvi filtri dosad nisu upotrebljavani u prvarstvu, za što je u prvom redu namenjen ovaj pronalazak, jer primena njihova čini teškoće i traži izvesna prilagođavanja, koja su uslovljena naročitim prirodom mladog piva i piva u opšte.

Kod dosad praktično primenjenih postupaka za bistrenje neprovrelog piva pre početka vrenja, ljudi su se zadovoljavali uklanjanjem samo krupnih nečistih primesa. Ove se same talože u hladnjaku ili kadi za taloženje ili ih zadržava hmeljna cediljka pre sipanja u sudu za varenje. Ideji još finijeg izdvajanja čvrstih čestica iz neprovrelog piva smetale su još mnoge okolnosti. S jedne strane išlo se je dotle, da je smatrano kao štetno odvajanje lebdećih delića jer im je pripisivan povoljan uticaj pri vrenju, a s druge, filtriranje sa uobičajenim filtrima u pivarama bilo je teško usled masnih masa koje je trebalo izdvojiti i velike količine tečnosti, koje se je trebalo prevoditi vrlo brzo u sud za varenje. Izvesno štetno dejstvo filtriranja na proces vrenja opažen je i prilikom opita, jer kvasac na ime ne plovi u sjajno-svetlom neprovrelo pivo već se odmah taloži i tek docnije opet penje te prema tome vrenje u početku ide lagano i docnije lakše

stane, što ne bi bilo da u izvesnoj meri postoje još lebdeće čestice. Obični sa komprimiranim kolačićima od celulozne materije radeći filtri imaju pored toga poznate nezgode što se više puta moraju upotrebiti i što se zastale prljavštine za vreme između dvaju uzastopnih upotreba uklanjaju samo jedinim delom, dok se drugi deo doduše sterilizuje kuvanjem ali te prljavštine se u količinama gomilaju dotle da oni postaju neupotrebljivi te je najzad potreban veliki pritisak za rad filtra. Ovaj pak pritisak rastvara materije, koje su ovde neželjene. Napominjemo da je u praksi ne moguće takve filtere upotrebiti sterilno, jer je sterilno umetanje filterske mase ili naknadno steriliziranje neizvodljivo.

Pronalazak bazira prvo na saznanju, da filtriranje neprovrelog piva, naime kod sterilnih pivnih postupka, poboljšava pivo i dopušta bolje kontrolisanje procesa izrade piva, ako se filtriranje pravilno izvodi, i što se naročito ne puštaju u vrenju materije, koje u istom izazivaju pogoršanje u ukusu piva.

Za pravilno filtriranje od bitnosti je ta okolnost, što neprovrelo pivo sadrži dve vrste nečistoće: vrlo fino razdeljene čvrste lebdeće deliće, poglavito belančevine, i masne specijalno smole sadržavajuće deliće, koji se nazivaju pravi mutnež, koji jako otežavaju filtriranje i traži druge uslove filtriranja a ne kao fini suspensioni delići.

Prijavioc je pronašao, da je postupak na-

nosnog (muljnog) filtriranja naročito tako zvani Seitz-ov filter, vrlo podesan za ovo filtriranje. Ovaj već vrlo dugo poznati postupak nije iz više razloga upotrebljavan u pivarstvu. Po njemu se kao što je poznato masa za filtriranje u vidu tankog sloja nanosi na sitno žičano sito, kretanjem tečnosti koja se filtrira ili unapred poslatom strujom vode, u koju se unosi masa za filtriranje. Vrsta tečnosti u kojoj je razdijeljena masa za filtriranje radi nanošenja, nije bez uticaja na vrstu sloja koji će se obrazovati. Pokazalo se je, da sa vodom nanešeni filterski slojevi nisu tako dobri kao slojevi nanešeni neprovrelo pivo ili gotovim pivom.

Nije se slagalo sa gledištima stručnjaka i pivara, da se samo mladom pivu dodaje filterska masa. Razume se, da je mogao doći u obzir samo dovod sterilne mase a i za ovu se mislilo, da će imati neprijatan uticaj na neprovrelo pivo. Osim toga bilo je nužno, da se sa vodom izmešana tečnost više puta upropusti — u kružnom toku — kroz filter, da bi se dobio potpun sloj filtra. Svako tako kretanje neprovrelog piva je neželjeno. Najzad se nije moglo predvideti, kako bi se uopšte ovi tanki filterski slojevi ponašali prema osobinama tečnosti neprovrelog piva, koje bi debljine nanešenih slojeva, koje mase, koliko dugo, na koji bi filterski pritisak djelovale i kako bi se lepljive mase ponašale za vreme nanošenja slojeva.

Pomenuti postupak sa nanosnim filtrima ima i to preimućstvo prema dosadanjim, što se može tačno regulisati finoća filtracije. Tako se n. pr. za Seitz-ov filter prave 10 raznih filterskih masa, koje daju tačno određene, razne vrste filtriranja. Osim toga su filterske mase i postupci izrade istih poznati, kod kojih u raznim slojevima leže različite grupe filterske materije. Time je data mogućnost, da se filtriranje podesi lokalnim prilikama i potrebama.

Pronalazak se prvo sastoji u tome, što se neprovrelo pivo ili samo pivo upotrebljava za nanošenje filterske mase.

Za pravilno nanošenje potrebno je, da se filterska masa vrlo fino i ravnomerno razdeli u tečnosti, što je dosad vršeno prostim mešanjem. Međutim utvrđeno je, da se ovaj postupak ne može primeniti, jer ne samo pivo, već i neprovrelo pivo pene se prilikom mešanja. Ovo se po pronalasku može izbeći, ako se podela vrši pod pritiskom i pri tom održavaju niske temperature.

Poznato je kod filtriranja piva, da se ovo vrši radi izbegnuća penjenja, pod pritiskom i kontrapritiskom pri oticaju na hladnoći, i ovi se uslovi ovde zadržavaju. Mana dosa-

danjih filtera bila je ta, što se je pritisak u toku filtriranja morao jako povećavati, jer se je filter punio izlučenim materijama te je za brže filtriranje iziskivan veći pritisak. Ovo nije slučaj kod filtera sa nanosom, kod njih se može sa drugim u glavnom stalnim pritiskom filtrirati. Povećanje pritiska pri filtriranju piva ima pak tu nezgodu, što u rastvor idu materije, koje štetno utiču na pivo.

Zatim je bilo ovde sterilno filtriranje praktično nemoguće, jer nema praktičan postupak, po kome bi se kolačić (masa) sterilno uneo u filter. Čistoća u pogledu steriliteta je bila nepotpuna. Čišćenje upotrebljenih filterskih masa vršilo se ispiranjem ili iskućavanjem islih, pri tom su se uklanjale pak samo neke zadržane materije, a druge su ostale u filtru, dok je ovaj nazad bio toliko zagađen, da se je morala uzeti nova filterska masa. Naprotiv, dobra pak strana nanosnih filtera je, što se po upotrebi sloj filtra može sa podloge dići kao pokožica i baciti i što se stavljanje novog filterskog sloja može vršiti sterilno.

Za filtriranje neprovrelog piva dolazi naročito ovo u obzir:

Ako treba, da se neprovrelo pivo filtrira, koje je taloženjem u glavnom oslobođeno mulneži, onda će jedan prolaz kroz vrlo fin filter biti dovoljan, da izdvoji poglavito čvrsto lebdeće deliće. Ako pak postoje znatne količine mulneži onda se ovaj grubim filtriranjem uklanja i potom fini delići kroz fini filter ili se sve filtrira kroz složeni filter. Kod ovog postupka može se filterski pritisak u glavnom od početka do kraja održavati isti, ne preko 1 atmosfere.

Kao dobra strana pokazalo se je to, što takvo filtriranje može služiti kao potpuna ili delimična zamena suda za hlađenje ili sličnih naprava, naročito ako se upotrebe razna filtriranja za mulnež i čvrste lebdeće deliće. U ovom slučaju bi onda neprovrelo pivo neposredno išlo iz hladnjaka — ohlađeno do temperatura vrenja — u filter. Ovdje se pivo meša sa kvascem i dotle pokreće, dok rastenje kvasca bez mešanja drži ovaj kvasac u suspenziji.

Da bi se izbeglo, da se kvasac u filtriranom pivu odmah taloži, to se još u samom početku vrenja neprovrelo pivo održava u kretanju n. pr. fino razdeljenom strujom ugljene kiseline.

Potom se ovaj deo pronalaska sastoji u tom, što se sa količinom neprovrelog piva, koje je nešto veća od zapremine filtra unosi potrebna količina filterske mase, i ta količina neprovrelog piva više puta u filtru cirkuliše dok ne dobija željeni stepen bistriine, i što se onda celokupna količina neprovrelog piva, koja može da je deset

do dvadeset puta veća od početne, tera kroz filter. Ako su više slojeva filtra postavljani jedan preko drugog, onda se prvi proces ponavlja sa raznim filterskim masama.

Da bi se tu izbegla pena, mešanje neprovrelog piva i filterske mase vrši se pod pritiskom i to tako, da se filterska masa nosi u sud za mešanje, isti stavi pod pritisak i pod pritiskom dovodi neprovrelo pivo ili obrnuto što se najpre sud napuni neprovrelim pivom a zatim pod pritiskom dovodi filterska masa. Kao najprostiji i najcelishodniji postupak za mešanje pokazalo se je višestruko precrpljivanje tečnosti sa filterskom masom iz suda za mešanje u vod i natrag.

Za filtriranje piva važi isto, samo ovde valja voditi računa o činjenicama, koje izazivaju ugljena kiselina u pivu i naročita vrsta mulježi.

Bistrenje piva u opšte je proces taloženja, koji se najzad svršava u sudovima za stojanje eventualno ubrzano veštačkim sredstvima (strugolinama). Pri prelakanju iz suda za stajanje i transportni sud filtriranje ima naročiti značaj za pivo; jer pivo iz suda za stajanje nije ravnomerno bistro i slobodno kvasca. Pri prvom filtriranju u početku je bilo teško suzbili obrazovanje pene, koja se može otkloniti samo održavanjem temperaturskih i uslova pritiska i naročitim oblikom filtra.

Nanosni filtri izgledaju, iz raznih razloga, da su nepodesni za filtriranje gotovog piva. tako da do sada nije pokušavano da se za tu vrstu upotrebe, ma da se filtriranje pomoću kolačića smatra u pivarsstvu kao nužno zlo, koga se mnogi boje zbog pogoršanja ukusa piva naročito kod velikog filterskog pritiska, i koje prouzrokuje, kao što je pomenuto, novu infekciju piva. Čestice koje treba da se izdvoje i koje potiču od vrenja razlikuju se od lebdećih čestica neprovrelog piva, tako da je zalo potrebno drugo filtriranje. Pivar očekuje od unošenja vlaknene mase, koja ima da služi kao nanosni filter u gotovo pivo nepregledna dejstva, a naročito vrlo jako obrazovanje pene.

Prilikom opita videlo se je, da se kod izvesnih vrsta nanosnih filtera naročito Seitz-filtera ove teškoće mogu savladati i dobiti niz novih koristi, naročito za sterilno spravljena i sa ugljenom kiselinom zasićena bezvazdušna piva.

Opiti su pokazali, da je otakanje bez pene pri ravnomernom pritisku, koji ne mora da je veći od jedne atmosfere kao ni od odgovarajućeg protiv pritiska, samo onda uspešno, ako se temperatura održava na običnoj visini oko 1°C tako, da se onda može vršiti nanošenje filterske mase samim pivom bez obrazovanja pene. Izborom jedne

pododne filterske mase iz dosad upotrebljvanih za nanosne filtre može se izvršiti prilagođavanje za svaku vrstu piva i svaki stepen čistoće.

Na priloženom nacrtu pokazana je kao primer sprava za mešanje filterske mase i za nanošenje iste.

Po sebi poznat sud za mešanje primenjuje se za nanošenje na taj način, što se mešanje vrši u njemu pod pritiskom i prostim precrpljivanjem tečnosti sa filterskom masom unetom u taj sud, i što se posle postignutog ravnomernog mešanja cevni vod postavlja tako, da sad i filter ulazi u kružni tok tečnosti i precrpljivanje pod pritiskom nastavlja do potpunog taloženja filterske mase na podloge, žičana tkiva i tome slično.

a je sud za mešanje, *b* filter i *c* crpka, koji su svi skupa vodovima *d, e, f, g, h, i*, slavina *k, m, n*, vezani u cirkulacioni sistem. Filterska se masa *ma* na koji način unosi u sud *a*, slavine *m* i *u* zatvaraju a *k* otvara i pušta u rad crpka *c*, tako da tečnost sa masom kruži kroz cevi *d, e, f*, i sud *a*. Čim se završi mešanje, onda se slavina *k* zatvara a *m, n*, otvaraju. Sad nastavljeno erpljenje tera masu kroz *d, a, e, h, n, b, m, g, f, c* kroz sud *a* i filter, dok se filterska masa potpuno ne staloži i tečnost ne izbistri. Tada se eventualno vrši sa istom crpkom *c* erpljenje daje tečnosti u filter *b* radi filtriranja.

Kod rada ove sprave naročito je od koristi to što se ne stvara pena, pošto se ne radi u prisusivu vazduha. Pritisak pod kojim treba da se meša filterska masa pivom, veći je od pritiska, pod kojim je pivo pre toga držano dok pak neprovrelo pivo ne stoji ni pod kakvim pritiskom. Ako bi se želelo da u početku procesa tečnost uđe u sud *a* sa vazduhom i u filter sa vazduhom, onda bi pod tim većim pritiskom tečnost upila vazduh. Onda bi se za vreme rada crpke razdelio po celoj tečnosti, i to bi dalo povoda za obrazovanje pene, jer se ugljena kiselina lako oslobađa pri dodiru sa zidovima. Zato je korisno postupiti ovako: prvo napuniti vodom sve sudove i cevi i potom vodu isterati ugljenom kiselinom pa odmah za tim upuštati neprovrelo pivo i pivo u sudove i cevi napunjene sa ugljenom kiselinom.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za filtriranje neprovrelog piva i piva u opšte, naročito prilikom sterilnog varenja piva naznačen time, što se jedan deo neprovrelog piva ili piva pod pritiskom, meša sa filterskom masom, eventualno sterilno, i što se višestrukom cirkulacijom tečnosti promešanom sa filterskom masom pod pritiskom kroz filter slojevi filterske

mase nanese na žičanu podlogu i onda celokupna količina neprovrelog piva i piva pod skoro istim pritiskom lera kroz.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen lime, što se vrenje vrši uz veštačko kretanje filtriranog neprovrelog piva, naročito duvanjem ugljene kiseline, da bi se sprečilo taloženje kvasca i postigao visok stepen vrenja.

3. Izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačen lime, što se pre filtriranja vrši izdvajanje taloženjem lebdećih delića, naročito mulneža, i potom filtriranje vrši kroz filter podesan za odvajanje finih lebdećih delića.

4. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1, naznačen lime, što se neprovrelo pivo, koje još ima mulneži najpre grubo a potom fino filtrira kroz više filtera ili kroz filter sastavljen iz više slojeva.

5. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1, naznačen lime, što se pivo sterilizira prazan filter, potom pravi filterski sloj u zatvorenom uređenju uz primenu sterilizirane filterske mase i potom filtrira sterilno neprovrelo pivo ili pivo.

6. Sprava za obrazovanje filterskih slojeva po postupku mešanja za penušave tečnosti, naznačena lime, što se sastoji iz suda za mešanje u kom se tečnost sa filterskom masom zajedno pod pritiskom ravnomerno meša i što je sud za mešanje pomoću cevnih vodova spojen sa filterskim kamerama kroz koje tečnosi pod pritiskom dolle kruži, dok se filterska masa potpuno ne staloži.

7. Oblik izvođenja sprave po zahtevu 6, naznačen lime, što je u cevne vodove ugrađena crpka koja izaziva kruženje tečnosti kroz sud za mešanje i cevne vodove za vreme mešanja iste sa filterskom masom i što su cevni vodovi snabdeveni ventilima pomoću kojih se posle mešanja cevi vežu sa filterskim kamerama radi prolaza tečnosti kroz filter.

8. Postupak za rad sprave po zahtevu 1 i 2, naznačen lime, što se sudovi i cevi pre puštanja tečnosti oslobađaju vazduha, prvenstveno punjenjem istih vodom i isterivanjem ove pomoću ugljene kiseline.



