

Invenția se referă la utilajul producțiilor de zahăr și de cofetării și poate fi utilizată în sistemele tehnologice de dozare și amestecare a câțiva componenți lichizi.

Cea mai apropiată soluție tehnică este dispozitivul, care prevede dozarea și amestecarea a trei componenți lichizi și include un vas de recepție și amestecare, în care sunt instalate coaxial trei tuburi verticale de debitare: exterior, intermediar și interior, unite respectiv cu racordurile de admisiune a trei componenți lichizi, și o tijă, instalată coaxial tuburilor cu posibilitatea de mișcare alternativă, totodată, în partea inferioară a tije este montată o supapă conică de reglare a debitului componentului lichid, dotată cu bare de ghidare, iar capătul ei superior este cuplat cu un mecanism de comandă și cu un modul de rotație, în partea inferioară a tubului exterior este montată o supapă semisferică fixată pe bare de ghidare, amplasate de-a lungul suprafeței exterioare a acestuia și cuplate cu mecanismul de comandă, iar în partea inferioară a tubului intermediar este montată o supapă conică cavă [1].

Dezavantajele acestui dispozitiv constau în aceea că el nu prevede dozarea și amestecarea a patru componenți lichizi, nu prevede scurgerea liberă a fiecărui component și suprapunerea jeturilor în procesul de dozare și amestecare.

Problema pe care o rezolvă invenția este majorarea eficacității de amestecare a patru componenți lichizi.

Dispozitivul pentru dozarea și amestecarea a patru componenți lichizi conform invenției include un vas de recepție și amestecare, în care sunt instalate coaxial trei tuburi verticale de debitare: exterior, intermediar și interior, unite respectiv cu racordurile de admisiune a trei componenți lichizi, și o tijă, instalată coaxial tuburilor cu posibilitatea de mișcare alternativă, totodată, în partea inferioară a tije este montată o supapă conică de reglare a debitului componentului lichid, dotată cu bare de ghidare, iar capătul ei superior este cuplat cu un mecanism de comandă și cu un modul de rotație, în partea inferioară a tubului exterior este montată o supapă semisferică fixată pe bare de ghidare, amplasate de-a lungul suprafeței exterioare a acestuia și cuplate cu mecanismul de comandă, iar în partea inferioară a tubului intermediar este montată o supapă conică cavă. Dispozitivul conține suplimentar un tub central vertical de debitare a celui de-al patrulea component lichid și o cutie închisă instalată coaxial cu tuburile și unită cu un racord de admisiune a celui de-al patrulea component lichid, în care este montată o clapetă unită cu un dispozitiv automat, totodată pe porțiunea superioară a tubului suplimentar, amplasată în cutie, sunt executate niște orificii, iar supapa conică montată în partea inferioară a tije și dotată cu barele de ghidare scurte, care trec prin supapa conică cavă, este executată perforată.

Invenția se explică cu ajutorul desenelor din fig. 1-2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală a dispozitivului,

- fig. 2, secțiunea A-A.

Dispozitivul pentru dozarea și amestecarea a patru componenți lichizi conține patru tuburi verticale 1, 2, 3 și 4 de debitare: 1 – central, 2 – interior, 3 – intermediar, 4 – exterior, amplasate coaxial, din care tuburile 2, 3 și 4 sunt unite nemijlocit cu racordurile 5, 6 și 7, iar tubul 1 central este unit prin intermediul cutiei închise 8, instalată coaxial cu tuburile 2, 3, 4 și unită cu un racord de admisiune 9 a celui de-al patrulea component lichid, în care este montată o clapetă 36 unită cu un dispozitiv automat 37, cu racordul de admisiune 9. Tuburile verticale 1, 2, 3 și 4 sunt dotate cu capace corespunzător 20, 21, 22, 23. În tubul 1 este instalată coaxial tuburilor cu posibilitatea de mișcare alternativă o tijă 13. În partea inferioară a tije este montată o supapă conică 10 de reglare a debitului componentului lichid, dotată cu bare de ghidare 15, iar capătul ei superior este cuplat cu un mecanism de comandă 14 și cu un modul de rotație 16. În partea inferioară a tubului exterior 4 este montată o supapă semisferică 12 fixată pe bare de ghidare 17, amplasate de-a lungul suprafeței exterioare a acestuia și cuplate cu bara 18 și mecanismul de comandă 19 cu piston, iar în partea inferioară a tubului intermediar 3 este montată o supapă conică cavă 11. Părțile inferioare ale celor patru tuburi verticale sunt amplasate în vasul de recepție 24, care este acoperit cu capac 25 și dotat cu flanșă. Racordurile de admisiune 5, 6, 7, 9 sunt dotate cu flanșe corespunzătoare 26, 27, 28, 29. Capacul 21 este filetat și se fixează la partea superioară a tubului 2, iar cutia 8 este întărită pe acest capac 21 cu ajutorul buloanelor și piulițelor. Pe porțiunea superioară a tubului central 1, amplasată în cutia 8, sunt executate niște orificii, iar supapa conică 10 montată în partea inferioară a tije și dotată cu barele de ghidare scurte 15, care trec prin supapa conică cavă 11, este executată perforată.

Tubul vertical 1 intersectează cutia 8 și pentru asigurarea ermetizării sunt prevăzute două unități de etanșare 30, fiecare dintre acestea conținând capac 31 și garnitură 32. Modulul de rotație 16 conține două roți dințate, care se rotesc sub acțiunea motorului electric 33. Roțile dințate contactează cu rulmenții de sprijin 34. Tija verticală 13 este unită cu ștocul mecanismului de comandă 14 prin intermediul articulației 35. Roata dințată a modulului de rotație 16 este îmbinată cu tija 13 prin canelură (în fig. 1 este prezentată printr-o liniuță verticală). În așa fel tija 13, sub acțiunea mecanismului 14, poate să se deplaseze în direcția verticală și concomitent, sub acțiunea modulului de rotație 16, poate să se rotească.

Construcția dispozitivului propus asigură formarea unui jet convergent la scurgerea componentului lichid din tubul 4 și concomitent formarea jeturilor divergente la scurgerea componentelor lichizi din tuburile verticale 2 și 1.

Jeturile divergente intersectează jetul convergent. La ieșirea din orificiile supapei perforate 10 se formează șuvițe de component lichid, care provin din interiorul cutiei 8, trecând prin orificiile tubului vertical 1 (vezi fig. 2).

În interiorul racordului de admisiune 9 este montată clapeta 36, poziția căreia este modificată cu ajutorul dispozitivului automat 37.

Funcționarea dispozitivului. Dispozitivul pentru dozarea și amestecarea a patru componenți lichizi funcționează în modul următor.

Prin racordurile de admisiune 5, 6, 7 și 9 intră componenții lichizi, care se scurg liber din tuburile verticale 2, 3 și 4, de asemenea prin orificiile supapei perforate 10, formând jeturi de diametru mic și o mulțime de șuvițe. Dozarea componenților lichizi se efectuează cu ajutorul supapelor 10, 11 și 12, precum și cu ajutorul clapetei 36.

Mecanismul de comandă 14 acționează asupra tijei verticale 13, care deplasându-se pune în mișcare supapa perforată 10. Dacă debitul componentului lichid, care se scurge pe supapa 10, nu corespunde mărimii cerute, atunci mecanismul de comandă 14 va schimba poziția acestei supape 10.

Mărimea și direcția deplasării supapei 10 depind de valoarea și faza semnalului de comandă la mecanismul de comandă 14. Concomitent poate avea loc schimbarea poziției supapei tubulare 11, care efectuează mișcări rotative, fiind îmbinată prin filet cu tubul vertical 2.

Rotația supapei 11 are loc în felul următor. Modulul de rotație 16 prin intermediul tijei verticale 13 rotește supapa perforată 10 (concomitent supapa 10 poate să se deplaseze sub acțiunea mecanismului de comandă 14). Împreună cu supapa 10 se rotesc barele scurte de ghidare 15, fixate pe baza acestei supape.

Barele scurte de ghidare 15 străpung prin orificiile supapei 11, o rotesc și în așa fel are loc schimbarea poziției pe direcția verticală. Mărimea și direcția de rotație a supapei 11 depind de mărimea și faza semnalului de comandă la modulul de rotație 16.

Tubul vertical 4 și supapa emisferică 12 servesc pentru formarea jetului convergent al componentului lichid. Debitul componentului lichid la ieșirea din tubul vertical 4 este reglat prin intermediul barelor laterale de ghidare 17 și al mecanismului de comandă 19 cu piston.

Reglarea componentului lichid, care să treacă prin orificiile supapei perforate 10, are loc în felul următor. Clapeta 36 sub acțiunea dispozitivului automat 37 modifică debitul componentului lichid, care nimereste în interiorul cutiei închise 8. Din această cutie componentul lichid trece prin orificiile tubului vertical (vezi fig. 2) și nimereste în supapa perforată 10.

În așa fel are loc formarea a trei jeturi și a șuvițelor de lichid, care după ieșirea din tuburile verticale se intersectează și formează un amestec omogen din patru componenți lichizi.

Amestecul format se scurge în vasul de recepție 24, de unde este îndreptat prin conducte la prelucrarea ulterioară.

Dacă se cere respectarea unui strict raport dintre debitele componenților lichizi, atunci vor fi corelate semnalele de comandă la mecanismele de comandă 14, 19, clapeta 33 și dispozitivul automat 37. Dirijarea fluxurilor componenților lichizi este prevăzută în regim autonom-local, adică fiecare flux este dirijat cu ajutorul mecanismului său de comandă.

Dispozitivul elaborat are următoarele avantaje principale: dozarea concomitentă a celor patru componenți lichizi și amestecarea acestora cu obținerea unei amestec omogen.