Օդի լավորակման սարք

Տեխնիկայի բնագավառը

Օգտակար մոդելը վերաբերում է օդորակման ոլորտին և կարող է օգտագործվել ֆենքոյլների և օդորակիչների ներքին բլոկի ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի պարբերական լվացման և ախտահանման համար:

Տեխնիկայի մակարդակը

Բավարար ջերմափոխանակում ապահովելու համար օդորակիչի ջերմափոխանակիչի կողը կառուցված է կոմպակտ բազմաշերտ մասերից, ընդ որում այդ մասերի միջև եղած բացը ընդամենը 1-2 մմ է, բացի այդ ջերմափոխանակիչի կողերին կատարում են տարբեր փորվածքներ և անցքեր՝ ջերմափոխանակման մակերեսն ավելացնելու համար: Օդորակիչի շահագործման ընթացքում մեծ ծավալի օդ է շրջանառվում, օդից փոշին և այլ աղտոտող նյութեր նստում են ջերմափոխանակիչի վրա, ինչը ոչ միայն ազդում է ջերմափոխանակիչի աշխատանքի արդյունավետության վրա, այլև նպաստում է բակտերիաների աճին, ինչը ազդում է օգտագործողի առողջության վրա:

Հետևաբար, օդորակիչի ջերմափոխանակիչները պետք է պարբերաբար մաքրվեն: Սակայն ջերմափոխանակիչի մաքրումը պահանջում է շատ ժամանակ և զգալի աշխատանք, քանի որ պահանջվում է ֆենքոյլի կամ օդորակիչի ներքին բլոկի առնվազն մասնակի ապամոնտաժում: Հետևյալ նմանակները ուղղված են այս խնդրի լուծմանը:

Հայտնի է օդորակիչի ջերմափոխանակիչի ինքնամաքրման եղանակ, համաձայն որի իրականացվում են հետևյալ գործողությունները.

- օդորակիչի կառավարում՝ ինքնամաքրման ռեժիմի անցնելու համար,
- մաքրման ենթակա ջերմափոխանակիչի շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի որոշում, ըստ այդ միջավայրի չափված ջերմաստիճանի՝ մաքրման ենթակա ջերմափոխանակիչի գոլորշիացման նպատակային ջերմաստիճանի որոշում,
- ըստ մաքրման համար ջերմափոխանակիչի նպատակային գոլորշիացման ջերմաստիճանի և փաստացի գոլորշիացման ջերմաստիճանի՝

ջերմափոխանակիչի գոլորշիացման ջերմաստիճանի կարգավորում և մաքրման ենթակա ջերմափոխանակիչի սառեցման կառավարում, և

- մաքրման ենթակա ջերմափոխանակիչի մակերեսը եղյամի կամ սառույցի շերտով ծածկվելուց հետո օդորակիչի կառավարում՝ մաքրման ենթակա ջերմափոխանակիչի հալման ռեժիմի անցման համար [1]:

Տվյալ նմանակն ունի հետևյալ թերությունները.

- չի ապահովվում անհրաժեշտ ախտահանումը և ջերմափոխանակիչի մակերևույթի կեղտի քիմիական փխրունացումը,
- շատ դեպքերում այս եղանակը չի կարող կիրառվել ֆենքոյլների համար, քանի որ սառնակիրի (ջրի կամ գլիկոլային լուծույթի) ջերմաստիճանը մուտքում և ելքում 0°C-ից բարձր է:

Հայտնի է օդորակիչ, որի ջերմափոխանակիչի կողերի արտաքին մակերեսը և ջերմափոխանակման խողովակը օժտված են մագնիսաստրիկցիոն ծածկույթով, որը տատանվում է փոփոխական մագնիսական դաշտում: Այսպիսով, փոփոխական մագնիսական դաշտում մագնիսաստրիկցիոն նյութի չափը փոխվում է յուրաքանչյուր ուղղությամբ, այսինքն՝ չափը երկարանում կամ կրճատվում է՝ առաջացնելով մագնիսաստրիկցիոն ծածկույթի տատանում, դրանով իսկ առաջացնելով կողերի և կոնդենսացիոն խողովակի ինքնաբուխ տատանում և ջերմափոխանակիչի վրա աղտոտիչ նյութերի հեռացում [2]:

Տվյալ նմանակն ունի հետևյալ թերությունները.

- չի ապահովվում անհրաժեշտ ախտահանումը և ջերմափոխանակիչի մակերևույթի կեղտի քիմիական փխրունացումը,
- մագնիսաստրիկցիոն ծածկույթով ջերմափոխանակիչի պատրաստման անհրաժեշտությունը և մագնիսական դաշտի առաջացման սարքի առկայությունը կառուցվածքում ոչ միայն բարձրացնում է ջերմափոխանակիչի արտադրության գինը, այլև պահանջում է հատուկ տեխնոլոգիա դրա արտադրության համար:

Որպես առաջարկվող օգտակար մոդելի ամենամոտ նմանակ ընտրել ենք օդորակիչը, որն ունի ջերմափոխանակիչի մաքրման սարք: Ջերմափոխանակիչի արտաքին կողմում տեղադրված է տվիչ՝ ջերմափոխանակիչի շուրջ փոշու քանակը

որոշելու համար: Ջերմափոխանակիչի մի կողմում տեղադրվում է ջուրը փոշիացնելու համար մաքրման տարր:

Կառավարման բլոկը ընդունում է տվիչից ազդանշաններ և համեմատում փոշու ստուգանմուշային քանակությունը փոշու հայտնաբերված քանակության հետ: Կառավարման բլոկը կառավարում է ջուրը ջերմափոխանակիչ փոշիացնելու համար մաքրող տարրը, եթե հայտնաբերված քանակությունն ավել է ստուգանմուշային քանակությունից: Միևնույն ժամանակ հավաքում են կոնդենսատը և համալրում պաշարը անհրաժեշտ քանակությամբ հում ջրով, դրա մի մասը իոնացվում է էլեկտրոլիզի միջոցով, և ախտահանման համար ճնշման տակ իոնացված ջուրը նախ ներարկվում է ջերմափոխանակիչի վրա, այնուհետև չիոնացված ջուրը ճնշման տակ ներարկվում է լվանալու համար [3]:

Ամենամոտ նմանակի էական թերությունները հետևյալն են. մաքրման և ախտահանման համակարգի բարդությունը, հաստատուն հոսանքի աղբյուրի առբերման անհրաժեշտությունը, ինչպես նաև այն, որ ջերմափոխանակիչի մակերևույթի վրա կեղտերի անհրաժեշտ փխրունացումը չի ապահովվում, քանի որ ջերմափոխանակիչը ախտահանվում է իոնացված ջրի միջոցով, ինչը չի ենթադրում ջերմափոխանակիչի մակերևույթի վրա կեղտի քիմիական քայքայում:

Օգտակար մոդելի բացահայտումը

Օգտակար մոդելի խնդիրն է՝ պարզեցնել սարքի կառուցվածքը և ընդլայնել ֆունկցիոնալ հնարավորությունները:

Օգտակար մոդելի էությունն է օդի լավորակման համար սարքը, որն ունի իրան, օդափոխիչ, ջերմափոխանակիչ, դրենաժային տակդիր, հեղուկի փոշիացման միջոց պարունակող ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի լվացման և (կամ) ախտահանման հանգույց: Առաջարկության համաձայն հանգույցը կատարված է ջերմափոխանակիչի երկարությամբ կամ լայնությամբ տեղադրված կոլեկտորի տեսքով, որին միակցված են բաշխիչ խողովակներ՝ համապատասխանաբար տեղադրված ջերմափոխանակիչի լայնությամբ կամ երկարությամբ, հեղուկի փոշիացման միջոցն իրականացված է բաշխիչ խողովակների վրա տեղադրված հեղուկի փոշարարների շարքերի տեսքով, ընդ որում հանգույցն ամրակցված է

ջերմափոխանակիչի մակերևույթներից մեկի կողմից, իսկ կոլեկտորի մուտքը գտնվում է սարքի իրանից դուրս:

Օգտակար մոդելի էությունն է նաև այն, որ կոլեկտորի մուտքը կարող է ունենալ լվացահեղուկի և ջրի մատուցման ինչպես ընդհանուր միակցման կետ, այնպես էլ առանձին միակցման կետեր, ընդ որում լվացահեղուկի և (կամ) ջրի մատուցման միակցման կետը կարող է օժտված լինել խողովակաշարային արմատուրով:

Գրաֆիկական նյութերի համառոտ նկարագրությունը

Նկ. 1-ում ցուցադրված է առաջարկվող սարքի սկզբունքային սխեման (սխեման ներկայացված է ֆենքոյլի կամ անցուղային տիպի օդորակիչի ներքին բլոկի համար, սակայն սխեման կիրառելի է նաև ցանկացած տիպի ֆենքոյլի և օդորակիչների ներքին բլոկի համար):

Նկ. 2-ում ցուցադրված է ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի պարբերական լվացման և (կամ) ախտահանման հանգույցի աքսոնոմետրական սխեման:

Օգտակար մոդելի իրականացումը

Ցանկացած ֆենքոյլի կամ օդորակիչի ներքին բլոկի հիմնական բաղադրիչներն են իրանը (1), օդափոխիչը (2), օդային զտիչը (3), ջերմափոխանակիչը (4), դրենաժային տակդիրը (5), որից ջրահեռացումը կատարվում է դրենաժային խողովակապտուկի (6) միջոցով:

Հանգույցը, որով առաջարկվում է համալրել արտադրվող կամ գոյություն ունեցող ֆենքոյլները և օդորակիչների ներքին բլոկները, պարունակում է (հիմնական համալրում) կոլեկտոր (7), բաշխիչ խողովակներ (8), հեղուկի փոշարարներ (9), լվացահեղուկի և ջրի մատուցման միացման կետ (10):

Բաշխիչ խողովակների երկարությունը և քանակը, ինչպես նաև հեղուկի փոշարարների քանակը ջերմափոխանակիչի չափից կախված ընտրվում են այնպես, որ լվանալու և ախտահանելու ժամանակ մատուցվող լվացահեղուկը և ջուրը ամբողջությամբ ծածկեն ջերմափոխանակիչի մակերեսը:

Ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի պարբերական լվացման և (կամ) ախտահանման համար հանգույցը աշխատում է հետևյալ կերպ:

Սկզբում լվացահեղուկի և ջրի մատուցման միակցման կետից (10), ձեռքի պոմպի կամ նման սարքավորումների միջոցով մատուցվում է պահանջվող քանակությամբ լվացահեղուկը՝ կախված ջերմափոխանակիչի չափերից: Լվացահեղուկի և ջրի մատուցման միակցման կետից (10) լվացահեղուկը կոլեկտորով (7) մտնում է բաշխիչ խողովակներ (8), որտեղ անցնելով հեղուկի փոշարարներով (9) նստում է ջերմափոխանակիչի վրա:

Ախտահանման, կեղտի քիմիական քայքայման և փխրունացման համար անհրաժեշտ ժամանակ անցնելուց հետո կետից (10) ձեռքի պոմպի կամ նման սարքավորումների միջոցով կամ ջրամատակարարման մեկ այլ աղբյուրից մատուցվում է ջրի պահանջվող քանակությունը (կախված ջերմափոխանակիչի չափերից) կեղտի և լվացման հեղուկի հեռացման համար: Կետից (10) կոլեկտորով (7) անցնելով ջուրը մտնում է բաշխիչ խողովակներ (8), որտեղ անցնելով հեղուկի փոշարարներով (9) հասնում է ջերմափոխանակիչ (4), որտեղից էլ լվանալով ջերմափոխանակիչը (4) մտնում է դրենաժային տակդիր (5): Ջրամատակարարման ընթացքում ջրի և լվացահեղուկի խառնուրդը, անցնելով դրենաժային տակդիրով (5), նույնպես լվանում և ախտահանում է այն:

Իրականացման տարբերակներից մեկում առաջարկվող Հանգույցին կարող է միակցված լինել խողովակաշարային արմատուրի բլոկը:

Ստորև ներկայացված է առաջարկվող Հանգույցի խողովակաշարային արմատուրի բլոկով սխեման և նկարագրությունը ֆենքոյլի կամ անցուղային տիպի օդորակիչի ներքին բլոկի համար, սակայն առաջարկվող Հանգույցը կիրառելի է նաև ցանկացած տիպի ֆենքոյլի և օդորակիչների ներքին բլոկի համար:

Խողովակաշարային արմատուրի բլոկը (11) բաղկացած է ջրամատակարարման ծորակից (12), որի հետևում կա ջրամատակարարման միակցման կետ (13), և լվացահեղուկի մատուցման ծորակից (14), որի հետևում կա լվացահեղուկի մատուցման համար միակցման կետ (15), որոնք միակցված են մեկ խողովակի: Այս դեպքում հնարավոր է միացնել ջրամատակարարման միակցման կետը (13) մշտական ջրամատակարարման աղբյուրին, ինչը լվացման և ախտահանման աշխատանքներ կատարելիս տալիս է լրացուցիչ հարմարավետություն:

Խողովակաշարային արմատուրի բլոկով համալրված Հանգույցի աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է:

Սկզբում ջրամատակարարման ծորակի (12) փակ դիրքում բացում են լվացահեղուկի մատուցման ծորակը (14) և հեղուկի մատուցման համար միակցման կետի (15) միջով ձեռքի պոմպի կամ նման սարքավորումների միջոցով մատուցում են պահանջվող քանակությամբ լվացահեղուկը՝ կախված ջերմափոխանակիչի չափերից, ինչից հետո լվացահեղուկի մատուցման ծորակը (14) փակում են: Լվացահեղուկի մատուցման միակցման կետից (15) լվացահեղուկը կոլեկտորով (7) մտնում է բաշխիչ խողովակներ (8), որտեղ անցնելով հեղուկի փոշարարներով (9) նստում է ջերմափոխանակիչի վրա:

Ախտահանման, կեղտի քիմիական քայքայման և փխրունացման համար անհրաժեշտ ժամանակ անցնելուց հետո լվացահեղուկի մատակարման ծորակի (14) փակած վիճակում բացում են ջրամատակարարման ծորակը (12), և մշտական ջրամատակարարման աղբյուրից (իսկ դրա բացակայության դեպքում՝ ձեռքի պոմպի կամ նման սարքավորումների միջոցով) ջրի միակցման կետից (13) մատուցվում է ջրի պահանջվող քանակությունը (կախված ջերմափոխանակիչի չափերից) կեղտի և լվացահեղուկի հեռացման համար: Կետից (13) կոլեկտորով (7) անցնելով ջուրը մտնում է բաշխիչ խողովակներ (8), որտեղ անցնելով հեղուկի փոշարարներով (9) հասնում է ջերմափոխանակիչ (4), որտեղից էլ լվանալով ջերմափոխանակիչը (4) մտնում է դրենաժային տակդիր (5): Ջրամատակարարման ընթացքում ջրի և լվացահեղուկի խառնուրդը, անցնելով դրենաժային տակդիրով (5), նույնպես լվանում և ախտահանում է այն:

Նկարագրված սխեմաները, օդորակիչների և ֆենքոյլների արտադրողի հայեցողությամբ կարող են համալրվել լրացուցիչ արմատուրով, ինչպես նաև կարող են փոփոխվել արմատուրների տեսակները: Օրինակ.

- Բազային համալրմամբ Հանգույցը հեղուկի և ջրի մատուցման միակցման կետում (10) լրացնել փակիչ ծորակով,
- Խողովակաշարային արմատուրի բլոկով Հանգույցում լվացահեղուկի մատակարման ծորակը (14) համալրել հակադարձ փականով,

- Խողովակաշարային արմատուրի բլոկով Հանգույցում լվացահեղուկի մատակարման ծորակը (14) փոխարինել հակադարձ փականով,
- Խողովակաշարային արմատուրի բլոկով Հանգույցում ջրամատակարարման ծորակի (12) ետևում տեղադրել զտիչ:

Բաշխիչ խողովակները (8) մատակարարող կոլեկտորը (7) կարող է լինել մեկից ավելի:

Առաջարկվող Հանգույցը հավաքվել և փորձարկվել է անցուղային տիպի 300×250 մմ չափսով երկշարային ջերմափոխանակիչով ֆենքոյլի վրա: Ջերմափոխանակիչի հետևում՝ մակերեսից 35 մմ հեռավորության վրա տեղադրվել են չորս բաշխիչ պղնձե խողովակներ 9,53 մմ արտաքին տրամագծով, 260 մմ երկարությամբ և խողովակների առանցքների միջև 65 մմ հեռավորությամբ: Յուրաքանչյուր խողովակի վրա 75 մմ քայլով տեղադրվել են ջրի փոշարարներ: Բաշխիչ խողովակները միացված են 22,2 մմ արտաքին տրամագծով մեկ պղնձե կոլեկտորին:

Ֆենքոյլը գործածության մեջ էր և ջերմափոխանակիչը կեղտոտ էր, նաև ախտահանման անհրաժեշտություն կար:

Ձեռքի ճնշման ուժեղացուցիչ սարքի միջոցով կոլեկտոր են մատուցել 30 մլ ախտահանման լուծույթ: Ախտահանման, կեղտի քիմիական քայքայման և փխրունացման համար անհրաժեշտ 5 րոպե անցնելուց հետո, ձեռքի ճնշման ուժեղացուցիչ սարքի միջոցով կոլեկտորի միջև 7 կՊա ճնշման տակ մատուցել են 300 մլ լվացման ջուր: Ֆենքոյլի բացումը և արդյունքների վերլուծությունը ցույց տվեցին, որ ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի ամբողջ մակերեսը մաքուր է և չի պարունակում հիվանդաբեր բակտերիաներ:

Օգտակար Հանգույցը հնարավորություն է տալիս համալրել արտադրվող կամ գոյություն ունեցող ֆենքոյլները և օդորակիչների ներքին բլոկները առաջարկվող Հանգույցով: Այդ Հանգույցի առկայությունը հնարավորություն է տալիս լվացման և (կամ) ախտահանման ստանդարտ հեղուկների միջոցով կատարել ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի պարբերական լվացում և (կամ) ախտահանում՝ առանց դեպի դրանց ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի մուտքի անհրաժեշտության: Վերջինն առավել արդիական է այն դեպքերում, երբ

օդորակիչների ներքին բլոկները և ֆենքոյլները տեղադրված են թաքնված տեղում (կախովի առաստաղների հետևում, պատերի որմնախորշերում և այլն):

Ջերմափոխանակիչների մաքրման և ախտահանման համար օգտագործվում են ստանդարտ ախտահանող և լվացող հեղուկներ:

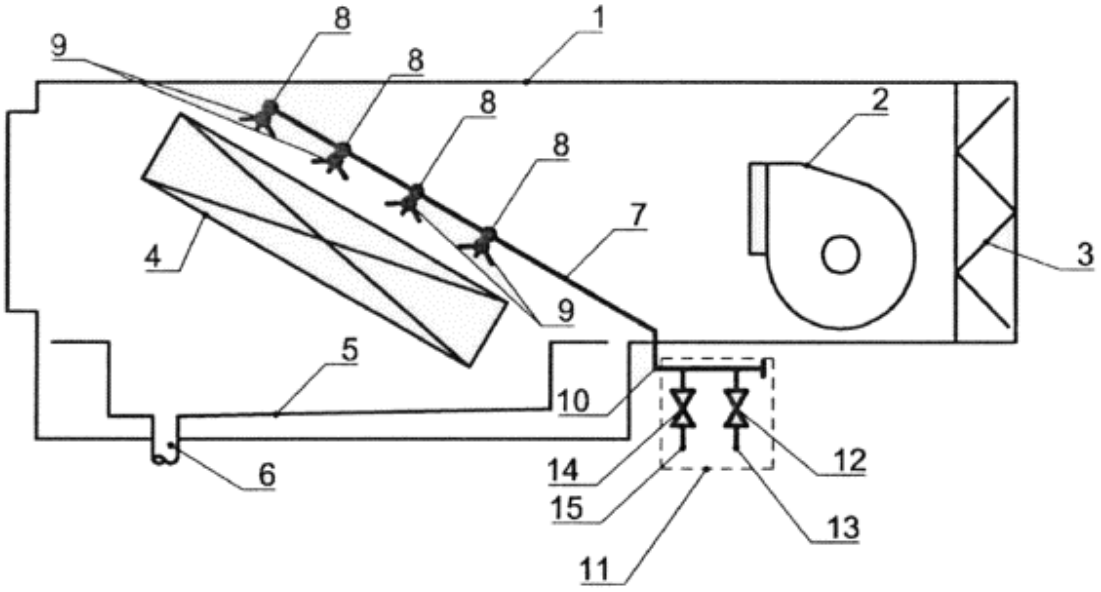
Տեղեկատվության աղբյուրներ՝

1. WO2018086176, ՄԱԴ F24F11/00, հրապ. 17.05.2018,
2. CN109556323, ՄԱԴ F25B39/00; F28G15/00, հրապ. 02.04.2018,
3. KR20040077338, ՄԱԴ F24F3/16, հրապ. 04.09.2004 - ամենամոտ նմանակ:

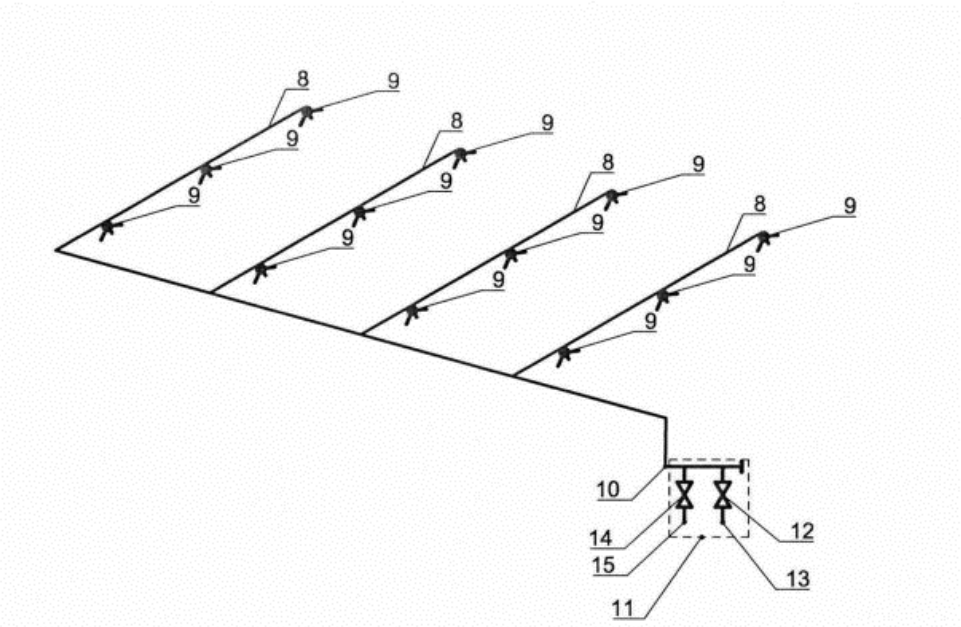
Հավակնության սահմանում

1. Օդի լավորակման սարք, որն ունի իրան, օդափոխիչ, ջերմափոխանակիչ, դրենաժային տակդիր, հեղուկի փոշիացման միջոց պարունակող ջերմափոխանակիչի և դրենաժային տակդիրի լվացման և (կամ) ախտահանման հանգույց. *տարբերվում է նրանով, որ* հանգույցը կատարված է ջերմափոխանակիչի երկարությամբ կամ լայնությամբ տեղադրված կոլեկտորի տեսքով, որին միակցված են բաշխիչ խողովակներ՝ համապատասխանաբար տեղադրված ջերմափոխանակիչի լայնությամբ կամ երկարությամբ, հեղուկի փոշիացման միջոցն իրականացված է բաշխիչ խողովակների վրա տեղադրված հեղուկի փոշարարների շարքերի տեսքով, ընդ որում հանգույցն ամրակցված է ջերմափոխանակիչի մակերևույթներից մեկի կողմից, իսկ կոլեկտորի մուտքը գտնվում է սարքի իրանից դուրս:
2. Սարքն ըստ 1-ին կետի *տարբերվում է նրանով, որ* կոլեկտորի մուտքն ունի լվացահեղուկի և ջրի մատուցման ընդհանուր միակցման կետ:
3. Սարքն ըստ 1-ին կետի *տարբերվում է նրանով, որ* կոլեկտորի մուտքն ունի լվացահեղուկի և ջրի մատուցման առանձին միակցման կետեր:
4. Սարքն ըստ 2-րդ և 3-րդ կետերից ցանկացածի. *տարբերվում է նրանով, որ* լվացահեղուկի և (կամ) ջրի մատուցման միակցման կետն օժտված է խողովակաշարային արմատուրով:

Նկարագրությունը վերարտադրված է հայտատուի ներկայացրած տեքստից


1
2
3
4
5
6
7
8
8
8
8
9
9
10
11
12
13
14
15

Նկ. 1


8
9
9
9
8
9
9
9
8
9
9
9
8
9
9
9
10
11
12
13
14
15

Նկ. 2