



(10) **LT 4807 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **4807** (51) Int. Cl.⁷: **F24J 2/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2000 094**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2000 10 10**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 04 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2001 06 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Vilius ŽIDONIS, LT
- (73) Patento savininkas:
Vilius ŽIDONIS, Slengių kaimas, 5859 Klaipėdos r., LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
—

- (54) Pavadinimas:
Šildymo saulės spinduliais būdas ir įrenginys-šildytuvas tam būdui realizuoti
- (57) Referatas:

Išradimas skirtas būdui ir įrenginiui-šildytuvui, sudarantiems galimybę šildymui panaudoti saulės spindulius. Būdas ir įrenginys-šildytuvas tam būdui realizuoti nauji tuo, kad čia šiluma gaunama saulės energijai, jos spinduliams susigėrus į jų surinktuvą, iš kurio spinduliuojanti šiluminė energija šildo tarpe tarp to surinktuvo ir skaidriosios dangos esantį dujų (oro) sluoksnį, naudojamą šilumos perdavimo agentu. Jei toks įrenginys naudojamas patalpoms šildyti, tai priešais vienas kitą esantys atviri tarpo tarp skaidriosios dangos ir spindulių surinktuvo galai kanalais skirtinguose aukščiuose sujungiami su šildomomis patalpomis. Tokie šildytuvai gali būti montuojami prie šildomų patalpų sienų, ant jų stogų arba kiek atokiau nuo patalpų. Jeigu šildymo saulės spinduliais šildytuvas naudojamas skysčiui (vandeniui) šildyti, tai minėto tarpo tarp skaidriosios dangos ir spindulių surinktuvo atviri galai sujungiami tarpusavyje kanalu, kurio viršutinė dalis daroma cilindro išgaubto šoninio paviršiaus formos ir sutapdinama su šildomo skysčio rezervuaro įgaubtu šoniniu paviršiumi.

Technikos sritis, kuriai skiriamas išradimas

Išradimas priklauso šiluminės technikos sričiai, sprendžiančiai saulės energijos panaudojimo šildymo tikslams problemas.

Technikos lygis

Žinomos vandens šildymo sistemos, kuriose naudojama saulės skleidžiama energija. Jose šilumą sugeriantys įrenginiai – absorberiai užpildyti vandeniu, iš saulės pusės padengiami skaidria danga, o iš kitų pusių – termoizoliacinėmis medžiagomis. Absorberiai sujungiami su šildomo vandens rezervuarais. Jei rezervuaras yra aukščiau absorberio, tai šildomas vanduo savitaka cirkuliuoja sistemos kanalais ir, išilęs, kaupiasi viršutinėje rezervuaro dalyje. Kai rezervuaras yra žemiau absorberio skysčio priverstinei cirkuliacijai naudojamas siurblys. Tokios šildymo sistemos aprašytos įvairiuose šaltiniuose, pavyzdžiui, V. Šuksterio, R. Kiverio knygoje “Saulės energijos panaudojimo galimybės Lietuvoje”, Vilnius, 1996, JSBN9986 – 510X, Arūno Karaliūno straipsnyje “Unikalus išradimas padeda gyventi ir taupyti pinigus”, Lietuvos rytas, 2000m. gegužės 8d., Nr.107, Gedimino Pilaičio straipsnyje “Saulės energija klaipėdietis apšildys visą savo namą”, Lietuvos rytas, 2000m. gegužės 22d., Nr.119 ir kt. Paminėtos šildymo sistemos skirtos šildyti vandeniu, kuris kartu yra ir šilumos perdavimo agentas. Prašyme išduoti išradimo patentą Nr. 2000 032 aprašytas dviejų kontūrų saulės kolektorius, pavadintas “Skysčio šildymo sistema”. Tokio kolektoriaus vienas kontūras, apimantis ir absorberio ertmę, užpildomas šilumos perdavimo agentu – neužšalančiu skysčiu, o kitas kontūras jungia vandentiekio liniją, šildomo vandens rezervuarą ir šilto vandens naudojimo liniją. Tokia sistema gali būti naudojama ir žiemą, nebijant, kad joje esantis vanduo užšals.

Pateiktos šildymo sistemos, kuriose panaudojama saulės energija, skirtos vandeniu šildyti. Žinoma, pašildytą vandenį galima tiekti į radiatorius ir taip saulės energiją panaudoti patalpų šildymui. Tačiau toks sprendimas yra sudėtingas, brangus ir nelabai ekonomišką.

Yra žinomi patalpų šildymo būdai, saulės energiją panaudojant tiesioginiam cirkuliuojančio oro šildymui. Tokie būdai aprašyti, pavyzdžiui, Eugenijaus Perednio straipsnyje “Pastatų šildymo saulės energija pasyviųjų sistemų pagrindimas”, Algirdo Genučio straipsnyje “Saulės kolektorių žemės ūkio produkcijai džiovinti kūrimas ir tyrimas.” Abu šie straipsniai paskelbti mokslinio seminaro pranešimų rinkinyje, pavadintame “Saulės ir kiti atsinaujinantys energijos šaltiniai žemės ūkiui”, Raudondvaris, 1998m. gegužės 8d. Tačiau šie būdai nėra išbaigti, jų efektyviam realizavimui skirtų įrenginių nėra.

Išradimo esmė

Pareikštas išradimas – tai šildymo saulės spinduliais būdas ir įrenginys – šildytuvas tam būdui realizuoti. Siūloma saulės spinduliais šildyti juodu sluoksniu padengtą kūną, kuris yra saulės spinduliuojamos energijos surinktuvas, o iš jo sklindančia šiluma šildyti dujų pavidalo (oro) šilumos perdavimo agentą, kurio sluoksnis šildymo metu yra tarpe tarp saulės energijos surinktuvo bei skaidriosios dangos, praleidžiančios saulės šviesos spindulius ir apsaugančios nuo šilumos išsklaidymo. Dujų pavidalo (oro) šilumos perdavimo agento sluoksnyje sukauptai šilumai perduoti patalpų šildymui, tarpas tarp saulės energijos surinktuvo ir skaidriosios dangos kanalais sujungiamas su šildoma patalpa. Kai siūlomas įrenginys naudojamas vandeniui ar kitokiam skysčiui šildyti, kanalo, jungiančio tarpą tarp skaidriosios dangos ir saulės spindulių sugertuvo, viršutinė dalis daroma kaip cilindro išgaubtas šoninis paviršius ir sutapdinamas su šildomo skysčio rezervuaro įgaubtu šoniniu paviršiumi.

Brėžinių figūrų aprašymas

Figūroje 1 pateiktas šildymo saulės spinduliais įrenginio – šildytuvo išilginis ir skersinis A – A pjūviai. Fig. 2 ir fig. 3 taip pat pavaizduoti siūlomų šildytuvų pjūviai, tik fig. 2 parodyta, kaip tokie šildytuvai jungiami su šildomomis patalpomis, kai jie montuojami už šildomų patalpų sienų, o fig. 3 pavaizduotas atvejis, kai šildytuvas montuojamas patalpos stogo konstrukcijoje. Fig. 4 parodyta, kaip siūlomus šildytuvus galima išdėstyti prie patalpų sienų po jų langais ir tose sienų vietose, kur nei langų, nei durų nėra. Čia taip pat parodyta, kaip šildytuvus galima montuoti ant stogų.

Fig. 5 pateiktas pavyzdys, kaip siūlomą šildytuvą galima įkomponuoti įrenginyje, kuris skirtas vandens šildymui.

Išradimo realizavimo aprašymas

Šildymo saulės spinduliais įrenginio – šildytuvo išilginiai pjūviai pavaizduoti fig. 1, fig. 2, fig. 3 ir fig. 5. Figūroje 1 pateiktas ir skersinis šildytuvo pjūvis. Visose šiose figūrose pirmaisiais keturiais skaičiais pažymėti vienodos paskirties elementai: skaidri danga 1, dujų pavidalo (oro) šilumos perdavimo agento sluoksnis 2, saulės spindulių energijos surinktuvas 3 ir šiluminės izoliacijos sluoksnis 4. Šilumos perdavimo agento sluoksnį 2 riboja skaidri danga 1 ir surinktuvas 3, kuris yra kietas kūnas iš skaidriosios dangos 1 pusės padengtas juodu sluoksniu.

Šildytuvas gali būti montuojamas stacionariai, prie šildomos patalpos sienos arba ant stogo fig. 2 ir fig. 3, arba su galimybe periodiškai ar nuosekliai jį orientuoti skaidriosios dangos puse į saulę (fig. 5). Montuojant

šildytuvą stacionariai (nejudamai) rekomenduojama jį nukreipti taip, kad ilgiausią šviesiosios paros dalį jo skaidrioji dangą būtų atgręžta į saulę.

Kai šildytuvo vienas galas yra aukščiau už kitą, pavyzdžiui, jei fig. 1 pateikto šildytuvo galas su kanalu 5 būtų pakeltas aukščiau už galą su kanalu 6, tai nuo saulės spindulių įkautusio surinktuvo 3 išilusios dujos (oras) dėl sumažėjusio tankio imtų judėti aukščiau esančio kanalo 5 kryptimi. Kai toks šildytuvas sumontuotas prie sienos 5, kaip tai parodyta fig. 2, dujų (oro) sluoksnis 2, išilęs nuo spindulių surinktuvo 3, tarpu, esančiu tarp to surinktuvo ir skaidriosios dangos 1, palaipsniui kyla į viršų ir viršutine anga, esančia sienoje 5, patenka į šildomą patalpą 6. Čia išilusios dujos (oras) susimaišo su patalpoje 6 esančiu oru, dėl to atvėsta ir, apatine anga toje pačioje sienoje, grįžta į šildytuvą. Taip šildomas oras (dujos) cirkuliuoja savaime, šildydamas siena 6 apribotas patalpas.

Jeigu šildytuvas sumontuotas stogo 10 konstrukcijoje (fig. 3), tai jame sušilęs oras į žemiau esančias patalpas savaime neteka. Todėl šiuo atveju reikalingas dujų (oro) siurblys – ventiliatorius 8, kuris išilusio oro sluoksnį 2 kanalu 9 priverčia tekėti į šildomą patalpą 6, iš kurios, jai atidavęs šilumą, kanalu 7 grįžta į šildytuvą.

Norint siūlomą šildytuvą panaudoti vandens (skysčio) šildymui, jį galima sumontuoti taip, kaip parodyta fig. 5. Čia šildytuvo tarpo 2 tarp skaidriosios dangos 1 ir surinktuvo 3 galai sujungti kanalu 5, kurio viršutinė dalis yra cilindro išgaubto šoninio paviršiaus dalis, kartu esanti šildomo vandens (skysčio) rezervuaro 6 šoninio paviršiaus įgaubta dalimi. Tame rezervuare yra sušildyto vandens naudojimo linijos anga 7 ir vandentiekio linijos anga 8. Vandens šildymo įrenginys su siūlomu šildytuvu sumontuotas, sudarant galimybę jį pasukti apie horizontalią ašį 9 ir vertikalią ašį 10. Visas kompleksas tvirtinamas ant stovo 11.

Saulei šviečiant, jos spinduliai šildo surinktuvą 3, nuo kurio sklindanti šiluma sušildo dujų (oro) sluoksnį 2. Pastarasis, sumažėjęs jo tankiui, kyla į viršų, susiliedamas su rezervuaro 6 įgaubtu paviršiumi, per jį perduodamas šilumą skysčiui (vandeniui). Taip atvėsusios dujos (oras) dėl padidėjusio tankio leidžiasi žemyn ir patenka į apatinę tarpo 2 dalį. Procesas kartojasi tol, kol šviečia saulė arba kol sistemoje temperatūra nusistovi.

Išradimo apibrėžtis

1. Šildymo saulės spinduliais būdas, saulės spindulius praleidžiant pro skaidrią, apsaugančią nuo šilumos išspinduliavimo medžiagą, tais spinduliais šildant perdavimo agentą ir nukreipiant jį į šildomą objektą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad šilumos perdavimo agentu naudoja dujų (oro) sluoksnį, esantį prie skaidriosios dangos, priešingoje saulės atžvilgiu pusėje, o jo šildymui naudoja kietą kūną, savo ruožtu šildo sugeriamais saulės spinduliais, prasiskverbiančiais pro skaidriąją dangą ir dujų (oro) sluoksnį.

2. Šildymo saulės spinduliais įrenginys-šildytuvas, turintis šilumos perdavimo agento rezervuarą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad dujų pavidalo (oro) šilumos perdavimo agentui šildyti naudojamas kietas kūnas – saulės spindulių surinktuvas iš skaidriosios dangos pusės padengtas juodu saulės spindulius sugeriančiu sluoksniu, o iš antros pusės padengtas šilumą izoliuojančia medžiaga; tarpas tarp skaidriosios dangos ir saulės spindulių surinktuvo iš dviejų viena prieš kitą pusių užsandarintas, o jo atvirosios pusės įrengtos sudarant galimybę tą tarpą kanalais sujungti su šildymui skirtu objektu.

3. Šildymo saulės spinduliais įrenginys-šildytuvas pagal 2 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad saulės spinduliais apšildant patalpą, jis montuojamas prie tos patalpos sienos, stogo arba atokiau nuo patalpos iš saulėtotosios pusės, skaidriąją dangą orientuojant į saulę, o tarpe tarp skaidriosios dangos ir saulės spindulių surinktuvo atvirąsias puses kanalais sujungiant su šildoma patalpa.

4. Šildymo saulės spinduliais įrenginys-šildytuvas pagal 2 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad saulės spinduliais šildant skystį (vandenį), kanalo, jungiančio tarpo tarp skaidriosios dangos ir saulės spindulių surinktuvo atvirąsias puses, viršutinė dalis daroma cilindro išgaubto šoninio paviršiaus pavidalo, kuri kartu yra šildomo skysčio rezervuaro įgaubto šoninio paviršiaus dalis.

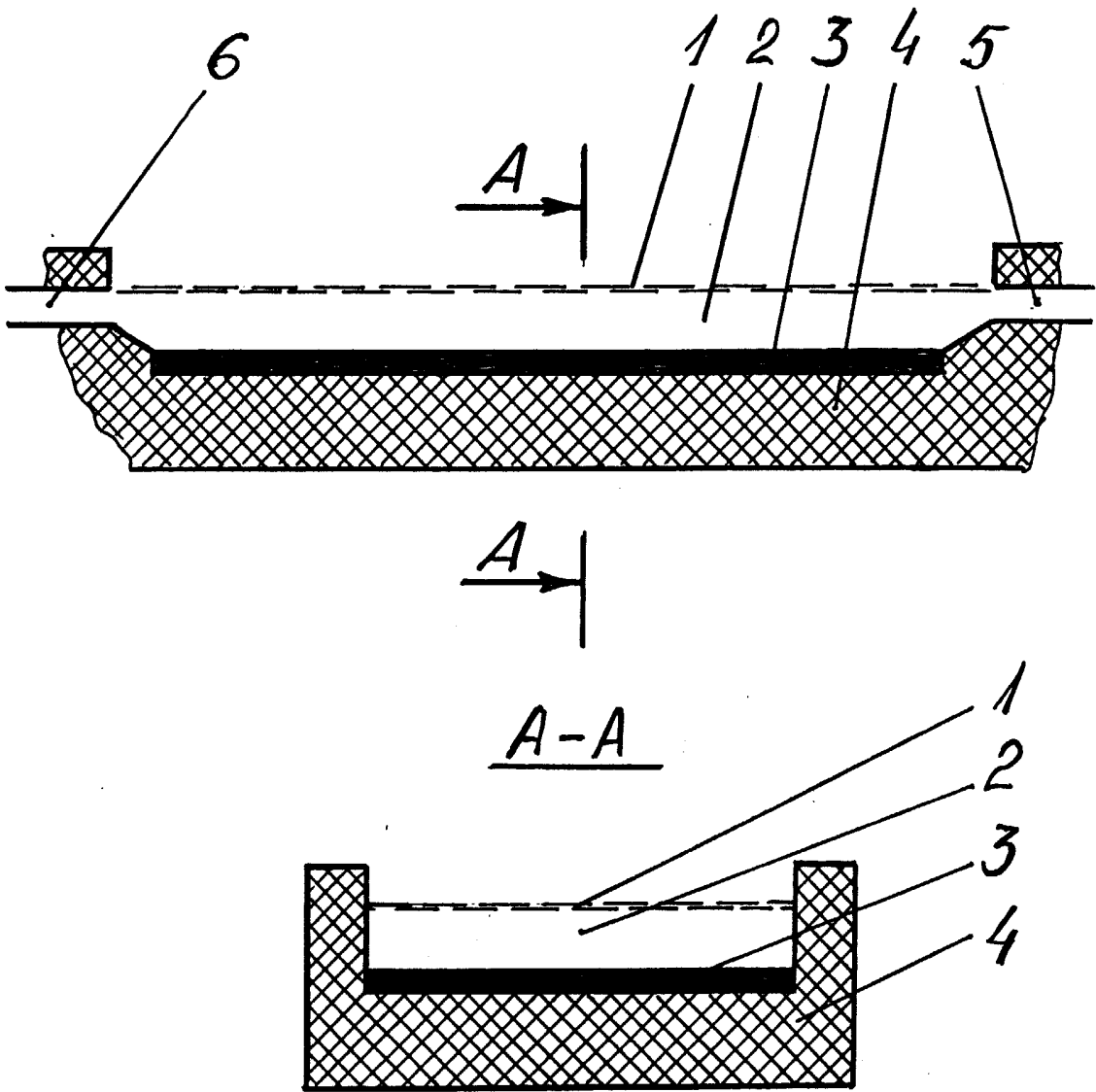


Fig. 1

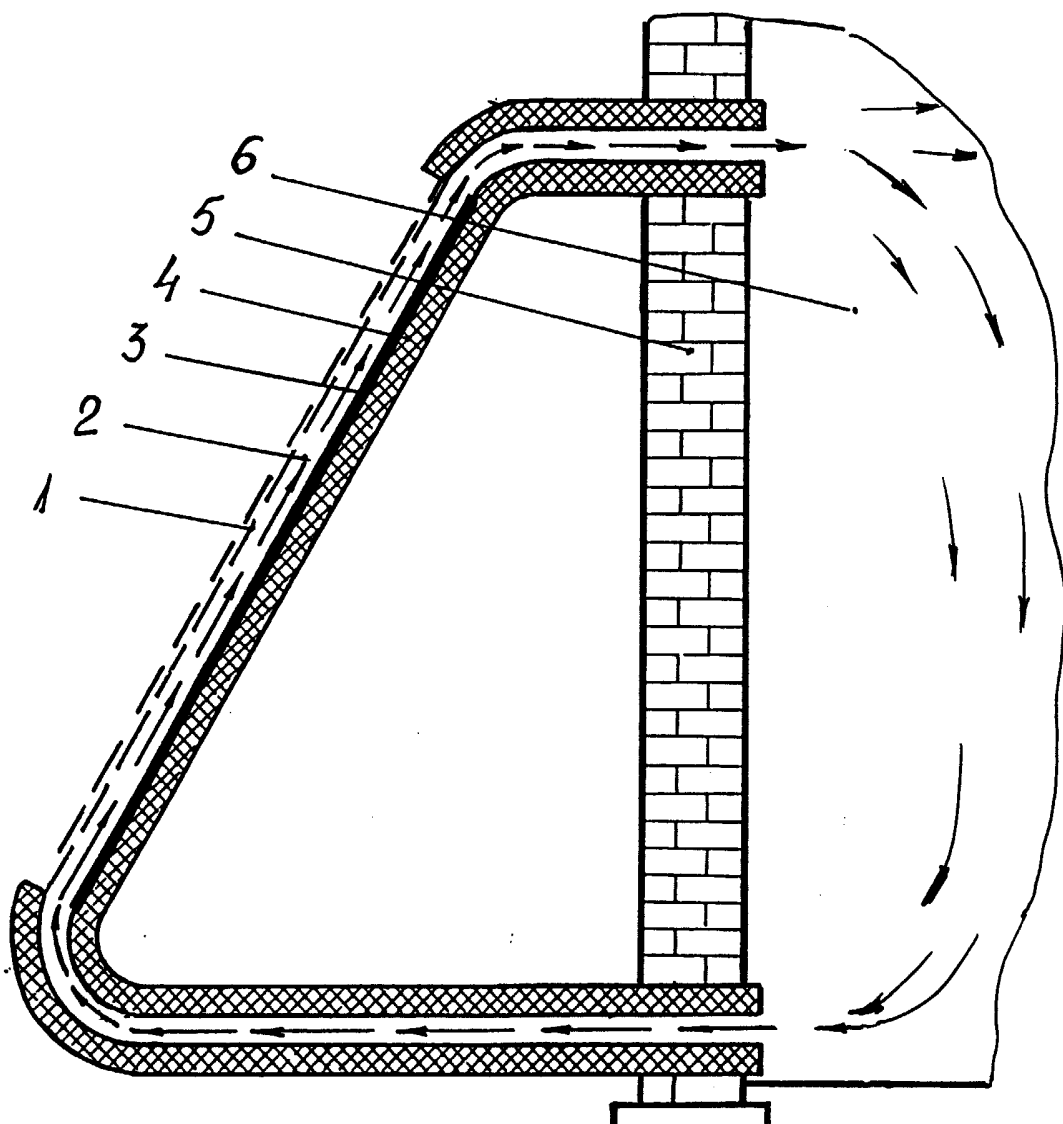


Fig 2

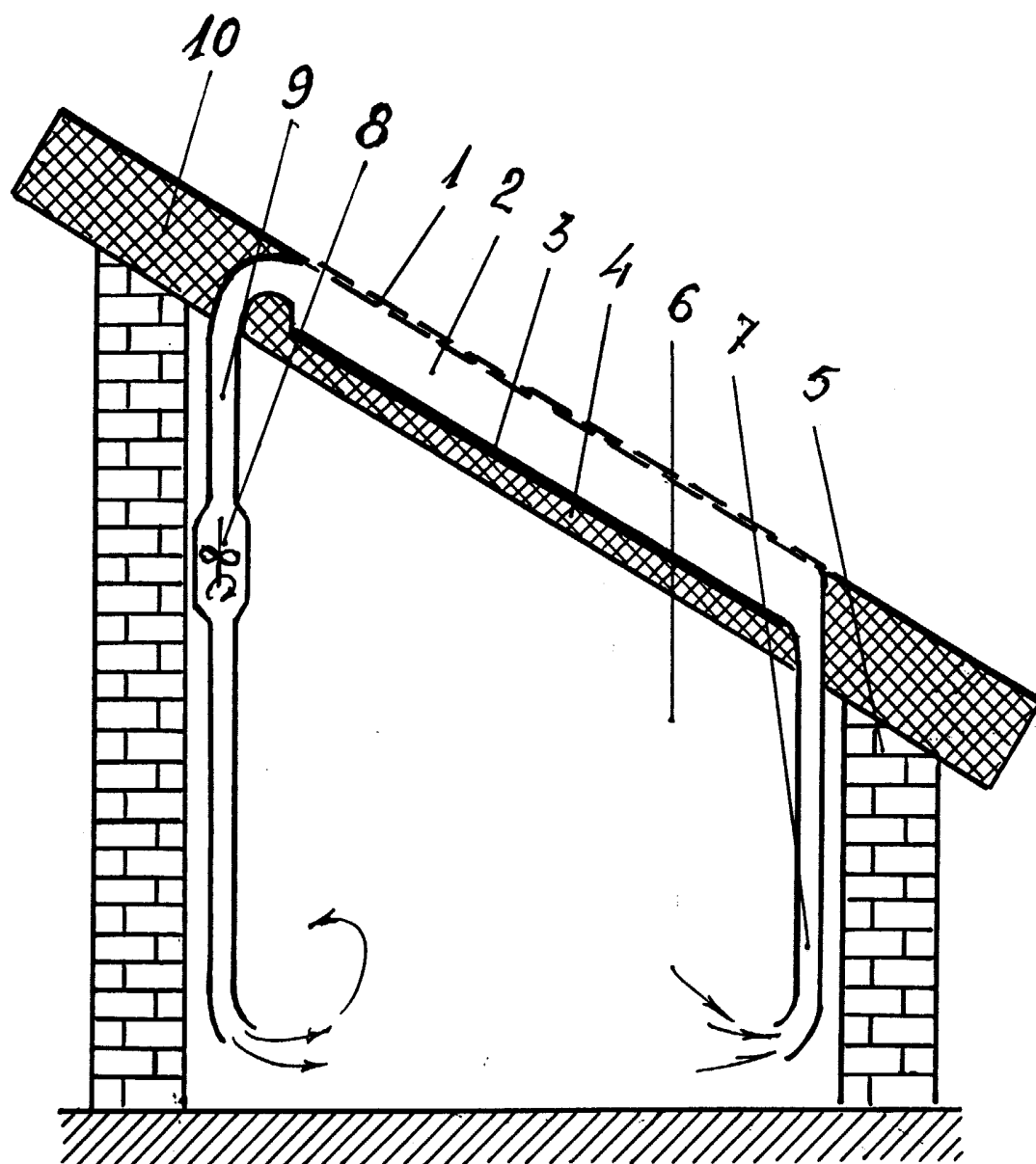


Fig 3

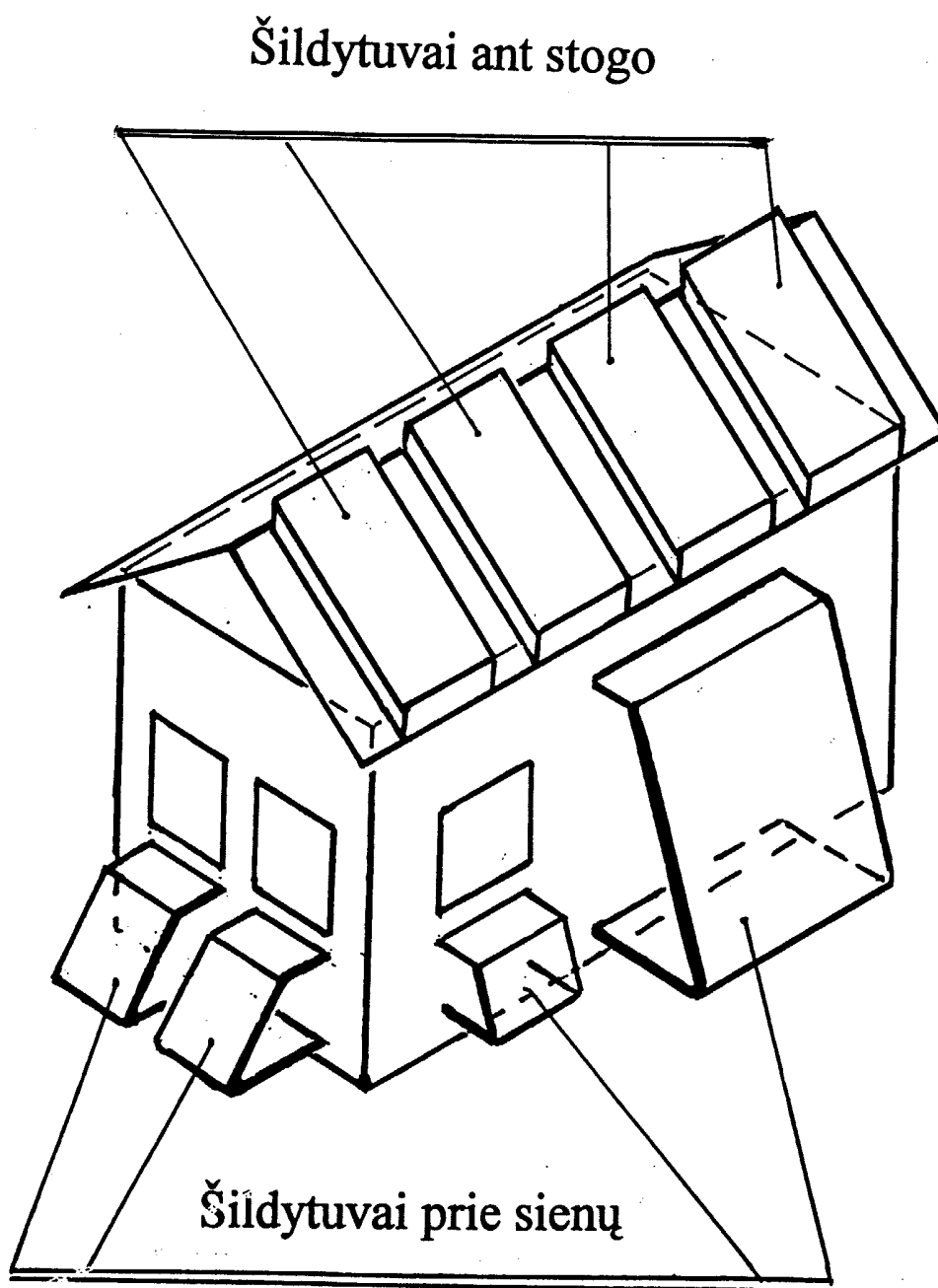


Fig 4

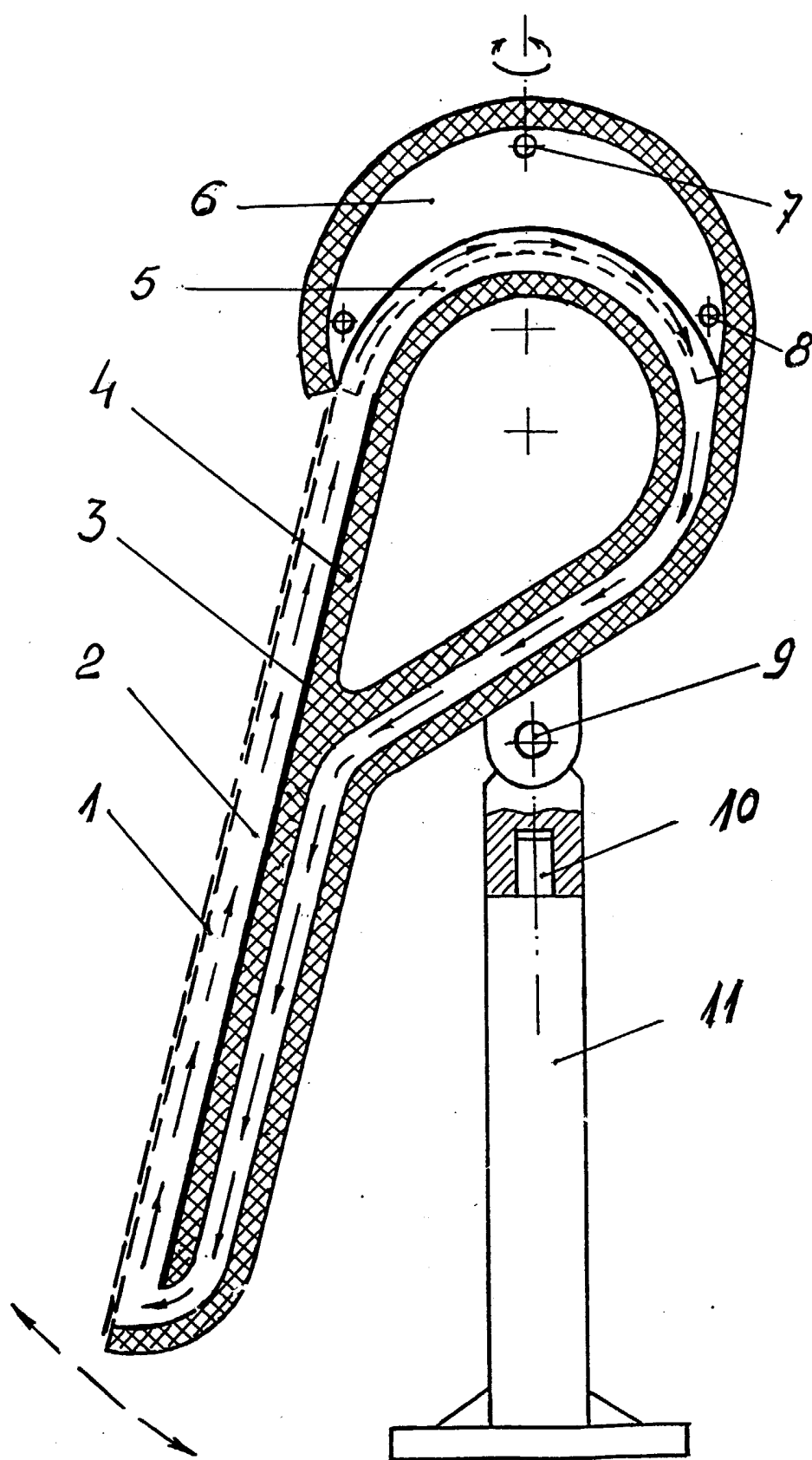


Fig. 5