

# Sunčani kolektor od starog hladnjaka topla voda za 2000 d

Iskorištanje sunčeve energije za zagrijavanje vode česta je tema u mnogim pismima naših čitalaca. Pristižu mnoga rješenja i prijedlozi – od teorijskih zamisli do praktičnih ostvarenja – od kojih su neki tehnički neizvedivi ili neekonomični, a neki pak i ekonomični i prihvatljivi.

Jedno takvo prihvatljivo i jefitno rješenje stiglo nam je od našeg čitaoca inženjera Pece Trajkovskog iz Skopja. Kolektori koje je montirao prošle godine dobro rade i zagrijavaju vodu na oko 40°C. Cijeli je sistem bio vrlo jefit i stajao je autora samo oko 2000 dinara, dakako, prema cijenama iz srpnja (jula) prošle godine.

Polazna ideja pri izradi tog solarnog uređaja za zagrijavanje vode je upotreba materijala koji je izvadio iz starog odbačenog hladnjaka, a iskoristio je i stari bojler. U tome se zapravo krije i niska cijena cijelog sistema.

Najprije skinite kondenzator, odnosno savijenu cijev s rebrima koja se nalazi na stražnjoj strani hladnjaka, ocistite je od prašine i eventualne rdje, a zatim sve pažljivo obojite crnim minijem ili crnom mat-bojom. Za izradu kućišta kolektora potreban je lim, ali ga ne morate kupovati već iskoristite lim hladnjaka, koji ćete iskoristiti prema gabaritima kondenzatora.

Kućište kolektora također obojite crnom bojom. Sada u kućištu uložite ploču stiropora, debljine 10 mm, koja se također nalazi u isluženom hladnjaku. Ne zaboravite staviti nosače na koje ćete vijcima za drvo pričvrstiti kondenzator. To mogu biti i obične drvene kockice. Između rebara kondenzatora i stiropora stavite medjuprostor od jednog centimetra, da se stiropor ne bi skupliao pod uticajem topline rebara. Trake stiropora, kao i cijelu postavite uz sve četiri stranice kućišta, ali tu ne moraju biti debele, jer je i zrak vrlo dobar toplinski izolator.

Kad je to gotovo umetnite četiri nosača na kojima će ležati staklena ploča kojom se odozgo zatvara kolektor. Za to vam mogu po-

služiti polukružno izrezani drveni blokovi koje treba umetnuti u otvore što ih čine savijeni dijelovi cijevi kondenzatora. Između stakla i rebara kondenzatora ostavite oko centimetar međuprostora.

Staklo je prva i zapravo najveća investicija. Autor je stavio staklo debljine 6 mm, a sve otvore između stakla i kućišta zatvorio je trajnoplastičnom brtvenom smjesom SINTEX 7033, koja je u pakovanju od 1 kg stajala 240 dinara. To je masa dovoljna za tri do četiri takva kolektora. Sad je kolektor gotov i spremjan za upotrebu, a bilo bi najbolje da napravite dva ili čak tri takva kolektora i povežete ih serijski.

Slijedeća komponenta tog solarnog uređaja je spremnik tople vode. Za to će vam poslužiti stari 10-litarski bojler koji nije probušen, i koji možete potražiti na otpadu. Iz njega izvadite grijać i termostat, jer vam nisu potrebni.

Na prirubnicu bojlera stavite novu brtvu, i sve vijke dobro pritegnite.

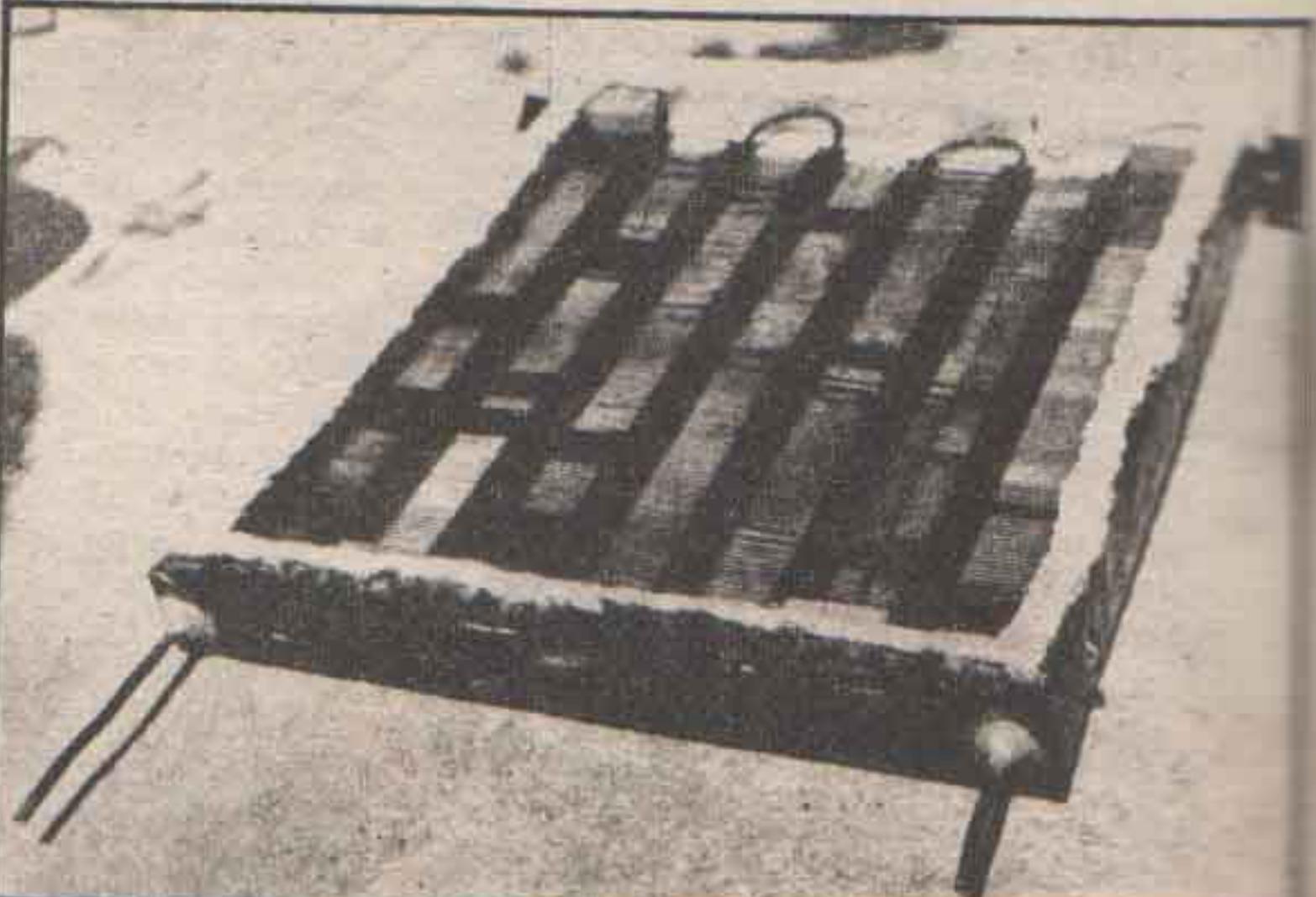
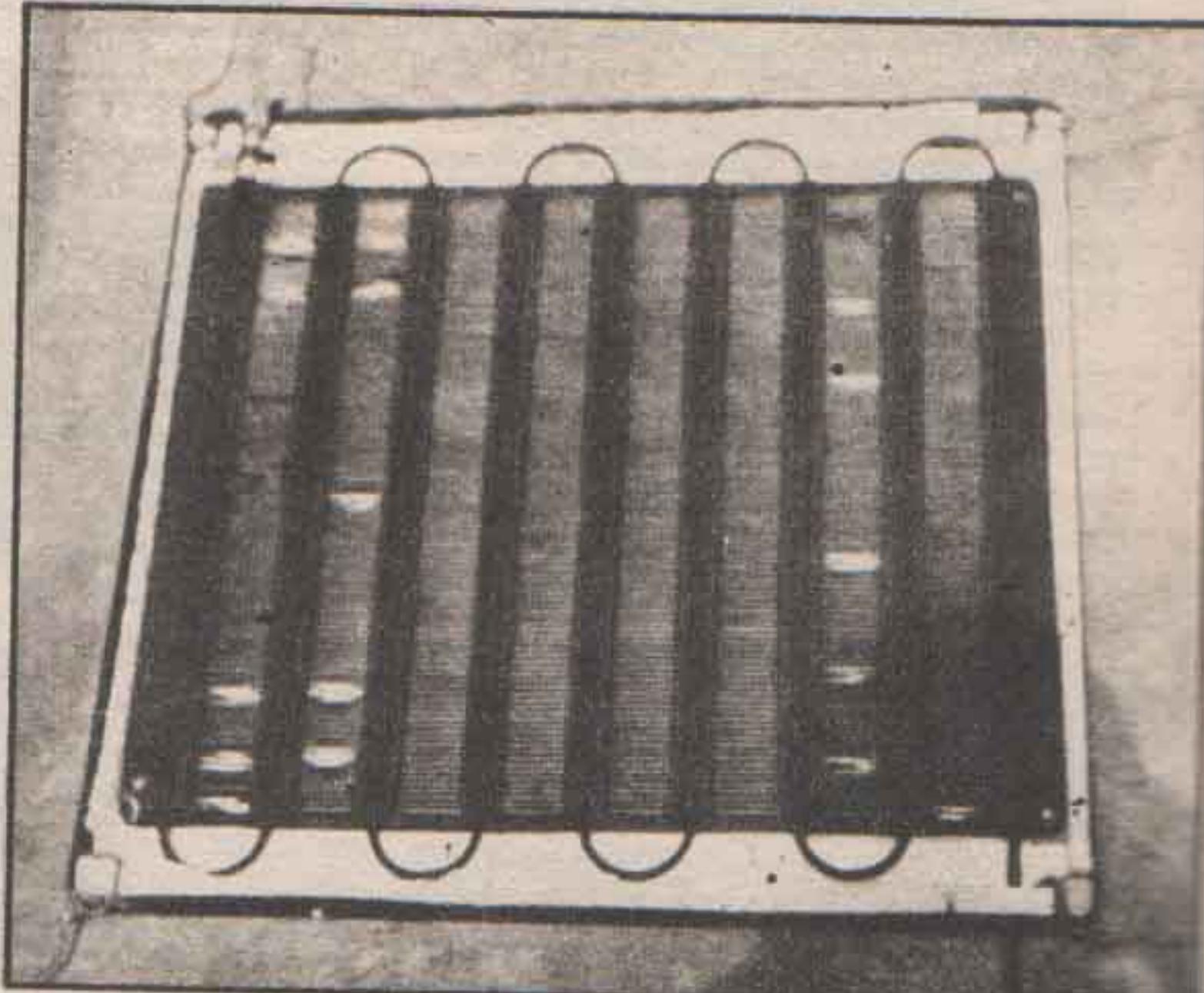
Staklenu vunu između spremnika i kućišta bojlera po potrebi dopunite ili obnovite kako bi se sačuvala dobra toplinska izolacija budućeg spremnika za topalu vodu.

Za dalje kompletiranje tog solarnog uređaja skinite s nekog neupotrebljivog stroja za pranje rublja dva elektroventila koji su u normalnom stanju stalno zatvoreni i jedan elektroventil koji je u normalnom stanju stalno otvoren. Normalno stanje, zapravo je vrijeme kad kroz njihove namotaje ne protjeće struja. Ako ne možete naći rabljene, a ispravne ventile, potražite ih u prodavaonici (po cijenama iz srpnja (jula) prošle godine sva tri ventila stajala su ukupno oko 800 dinara). Uz spomenute ventile nabavite i jedan elektrokontakt kojim ćete uključi-

spojio je prema shemi uz tekst, a za spajanje je koristio armirano gumeno crijevo za aparate za autogeno zavarivanje, kao najbolje i ujedno najjeftinije rješenje. Crijevo druge klase nabavio je u prodavaonici »Sava« iz Kranja.

Kolektori su montirani na krovu kuće, a spremnik tople vode na pogodnom mjestu povše njih. Spremnik mora biti smješten najmanje metar iznad kolektora. Sva crijeva kroz koja protjeće topla voda treba toplinski dobro izolirati staklenom vunom ili armafleks-izolacijom. Crijeva za hladnu vodu ne treba izolirati. U onom dijelu koji ide preko tavana hladna će se voda već i prije kolektora malo zagrijati. Elektroventile preko prekidača spajamo na napon od 220 volti prema shemi uz tekst.

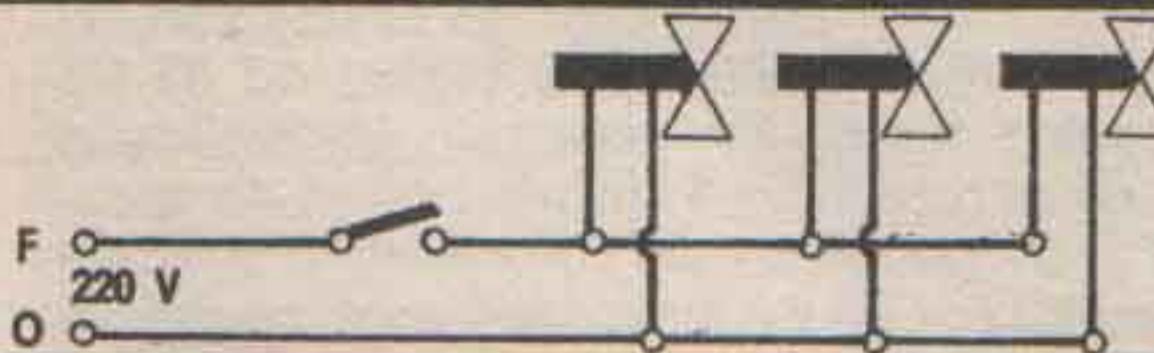
Opisani solarni uređaj za pripremu tople vode radi na slijede-



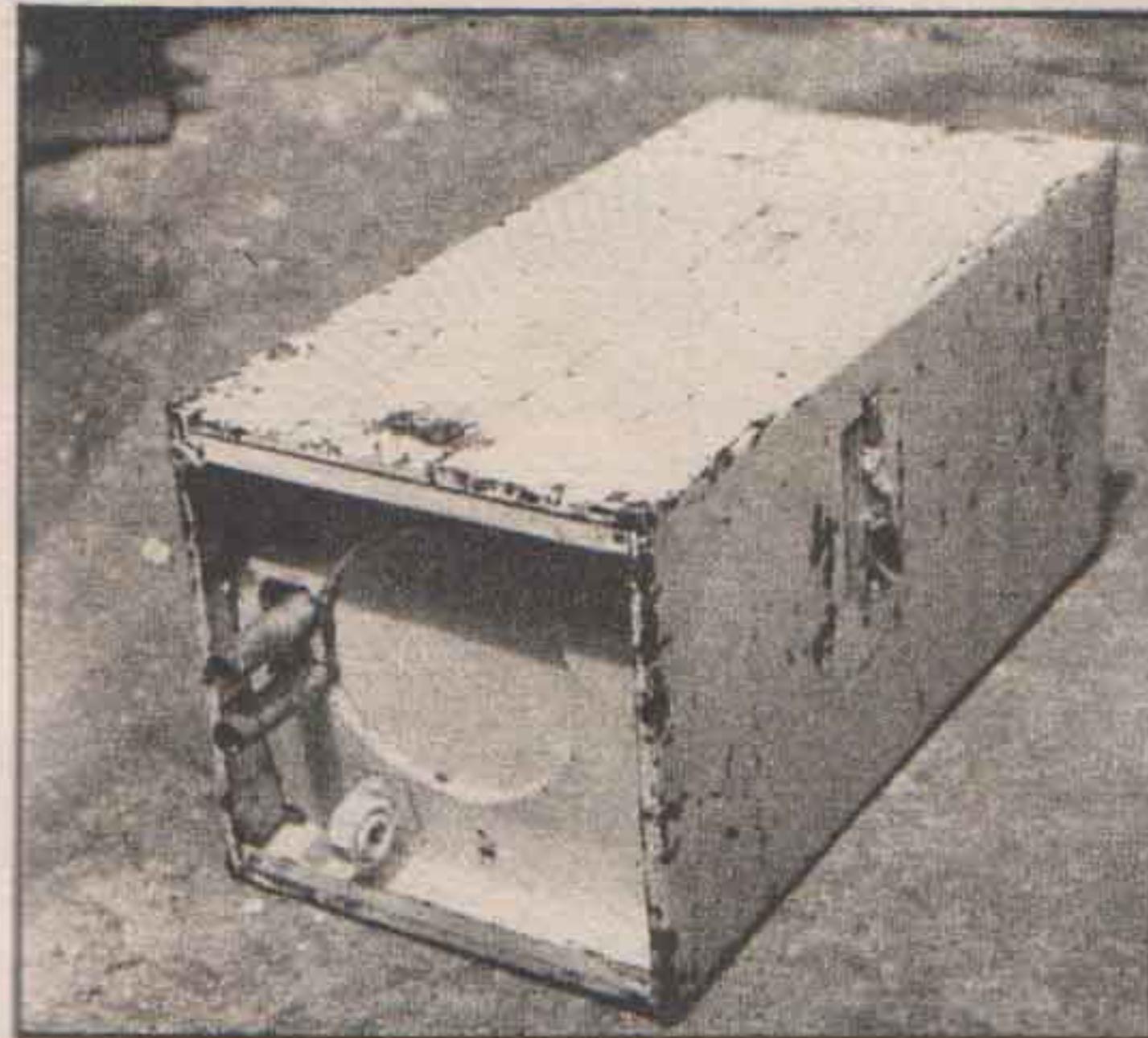
či način: pritiskom na papuču – prekidač elektroventili  $V_1$  i  $V_2$  se otvaraju, a elektroventil  $V_3$  se zatvara, pa hladna voda iz gradske vodovodne mreže prolazi kroz ventil  $V_1$ , u spremnik tople vode i istiskuje je kroz cijev za potrošnju. Čim topla voda više nije potrebna, odmaknite nogu s papuče – prekidača uslijed čega se ventil  $V_1$  i  $V_2$  zatvaraju, a  $V_3$  se otvara. Sad imate zatvoren krug protoka vode između kolektora i spremnika za toplo vodu, kako je

Zahvaljujući ideji i trudu inž. Trajkovskog, isluženi i odbačeni dijelovi i materijali dobili su svojevrsnu novu vrijednost kao ušte-

da električne energije, odnosno ušteda na troškovima za pripremu tople vode. Možda će netko pugoriti da uređaj sastavljen na takav način ne izgleda lijepo u usporedbi s novim, tvorničkim solarnim uređajima. No, to i nije jaka važno. Mnogo je važnije da dobro funkcioniira i da potpuno



Shema električnog spajanja elektroventila.



i inače uobičajeno. U tom zatvorenom krugu voda sama od sebe cirkulira i postepeno se zagrijava sve dok ne postigne temperaturu od oko  $40^\circ\text{C}$ , a u vrućim ljetnim danima i više. Za zimske dane autor preporučuje zatvoriti dovod hladne vode i isprazniti cijevni sistem, kako se voda u cijevima ne bi smrzla.

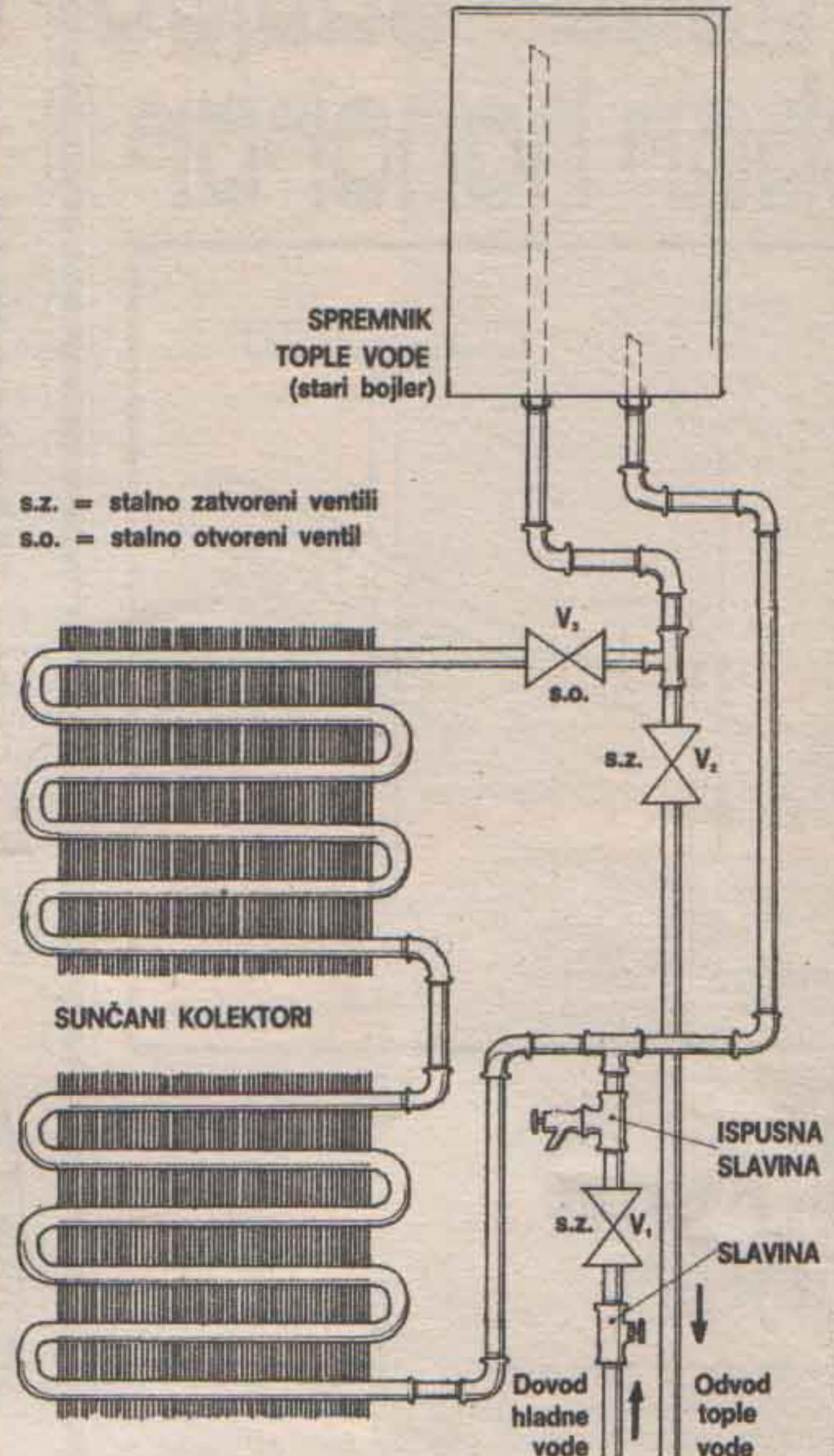
Ovaj mali solarni uređaj za zagrijavanje vode na izvjestan način zasluguje svaku poхvalu. Ponajprije zato što su upotrijebljeni materijali i dijelovi koji bi inače neminovno trunuli na nekom otpadu u potoku, kamo već po načini, na žalost, bacamo stare hladnjake, strojeve za pranje rublja, bojlera i slično.

odgovara svrsi – daje toplo vodu.

Vjerujemo da će taj prijedlog zainteresirati mnoge koji se dugo bave mišljem kako da s malo para sastave solarni uređaj za pripremu tople vode. Ne dirajući u osnovnu koncepciju i izvedbu, mogli bismo ipak dati neke sugestije, prije svega, ako želite ovaj uređaj prilagoditi većem kapacitetu, tj. dobiti veću količinu tople vode.

To ćete najjednostavnije postići ako za apsorber sunčeve topline upotrijebljite cijevi većeg promjera. U predloženom rješenju upotrijebljen je kondenzator kućanskog hladnjaka, koji ima relativno usku cijev, pa se termosi-

s.z. = stalno zatvoreni ventili  
s.o. = stalno otvoreni ventil



Shema spajanja cijevi, ventila i ostalih komponenti uređaja.

fonska cirkulacija prema bojleru pokreće tek kad se kolektor ugrije na osjetno višu temperaturu od bojlera. Za to je dovoljan bojler od 10 litara. No, umjesto takvog kondenzatora hladnjaka možemo na otpadu potražiti kondenzator nekog velikog hladnjaka za duboko zamrzavanje, odnosno škrinje, poput onih u prodavaonicama živžnih namirnica. Takvi kondenzatori imaju šire cijevi – od  $1/2$  do 1 col. Ako napravite kolektor od takvog kondenzatora, cirkulacija će biti brža, količina protoka veća, a uz to možete upotrijebiti stari ispravni bojler većeg kapaciteta. Slijedeća sugestija je da upotrijebite tanje staklo. Dovoljno je i ono od 4 mm, a osjetno je

jeftinije. Osim toga, smatramo da bi bilo bolje da ga se odmakne od apsorbera i njegovih rebara za barem 3 do 4 centimetra jer tada je sigurnije da neće napuknuti od termičkih naprezanja. Na kraju, da se malo vratimo na početak, tamo gdje smo opisivali postavljanje stražnje i bočne izolacije kolektora. Ako upotrijebite stari hladnjak koji ima izolaciju od prešane mineralne vune, nemojte je baciti. Bolja je za izolaciju kolektora nego stiropor, jer prešana staklena ili mineralna vuna podnosi visoke temperature, pa ne morate paziti da rebara apsorbera budu odmaknuta od izolacije. Tada možete rebara nasloniti na stražnju izolaciju, što je još i bolje.