



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 803

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 08 75
(21) PV 5478-75

(51) Int. Cl.³ F 03 G 7/02 ✓

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu POSPÍŠIL RADOVAN JAROSLAV ing., BECHYNĚ a
ČERNÝ ČESTMÍR doc. ing. CSc., PRAHA

(54) ZAŘÍZENÍ PRO AKUMULACI SLUNEČNÍ ENERGIE

1

Vynález řeší účinnou akumulaci sluneční energie v zařízení hustě osazeném termoelektrickými články, které zachycuje a přeměňuje energii slunečního záření přímo v energii elektrickou, vhodnou pro hydroelektrolýzu, čímž vzniká uskladnitelná a přepravovatelná forma čisté energie v podobě vodíku.

Dosud používané zdroje energie využívají sluneční energii nahromaděnou a uloženou v geologickém fondu země /perspektivně omezené zdroje, zplodiny ničí biosféru/, dále sluneční energii v současně se tvořící biomase /fixuje pouze 0,1 až 2 %/ a vázanou v tekoucí vodě. V současnosti používané sluneční baterie z hradlových fotoelektrických článků jsou značně nákladné a využívají nepatrné procento sluneční energie. V současnosti jsou konány pokusy s pokrýváním křemíkových slunečních článků antireflexní vrstvou, aby se snížila jejich odrazivost pod 40 %. Dále se konají pokusy s články s kapalným kontaktem, kde při využití velmi drahého polovodičového materiálu z monokrystalické formy kysličníku kademnatého se přemění až 7 % dopadajícího světla v energii elektrickou. Všechna tato zařízení jsou nákladná, složitá a využívají jen malé procento z dopadajícího a zachyceného slunečního záření. Zachycování dopadajícího slunečního záření k ohřevu trubek nebo van s proudícím teplotnosným médiem je málo účinné /převažující část dopadajícího záření se odráží do atmosféry/ a navíc neumožňuje akumulaci tepla, jediné v otáčkových válcích s Glauberovou solí a to

zase ne na neomezeně dlouhou dobu, navíc s nemožností přepravy akumulované energie na větší vzdálenost.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny v navrhovaném řešení podle vynálezu, tj. v zařízení pro akumulaci sluneční energie, velmi podstatným zvýšením zachyceného procenta slunečního záření, protože zařízení svým tvarem a použitou reflexní a kondukční izolací zabráňuje úniku přivedené sluneční energie. Použitím materiálu se značnou pohltivostí jsou vytvořeny podmínky pro husté osazení termoelektrických článků např. Fe-Ko nebo Ni-Sb řešených tak, aby jejich odpor byl co nejmenší a hmota co největší, z nichž odváděná elektrická energie je ve formě vhodné pro hydroelektrolýzu a tím vytváření uskladnitelného paliva - vodíku.

Vlastní zařízení na zachycení a přeměnu sluneční energie v elektrickou je tvarově konstruováno tak, aby se usměrněné do zařízení vniklé sluneční paprsky odrážely neustále hlouběji do vnitřního pohlcovacího prostoru, takže jsou nuceny předat postupně stěnám, zhotoveným z materiálu o značné pohltivosti, veškerou svou energii. Tím se zvyšuje teplota uvnitř zařízení a vytvářejí podmínky pro plynulý odvod elektrické energie z termoelektrických článků s co nejmenším odporem, hustě osazených ve stěnách pohlcovacího prostoru zařízení, propojených vzájemně sériově a paralelně. Studené konce termoelektrických článků jsou vyvedeny do odizolované a prouděním vzduchu ochlazované části zařízení, čímž je vytvořen pro termoelektrické články teplotní rozdíl potřebný ke vzniku elektrické energie. Úniku vzniklého tepla ze zařízení do okolí je v maximální míře zabráněno použitou kondukční izolací /pěnové sklo, křemelina apod./ a reflexní izolací /např. Al-fólie/. Ze zařízení odváděný stejnosměrný proud je optimální pro elektrolýzu vody, takže vzniká uskladnitelná zásoba energie v podobě čistého paliva - vodíku /tj. akumulované sluneční záření/, přičemž kyslík obohacuje atmosféru.

Na připojených výkresech je znázorněno: na obr. 1 náčrt zařízení v řezu, na obr. 2 schéma celkového uspořádání zařízení pro akumulaci sluneční energie a na obr. 3 řez jiné alternativy řešení tvaru pohlcovacího prostoru zařízení S L Q.

Zařízení pro akumulaci a přeměnu sluneční energie v elektrickou /obr. 1 a obr. 3/ je uzavřené těleso vytvořené pláštěm z reflexní izolace 1 a kondukční izolace 2. Uvnitř tohoto pláště je z materiálu 3 poměrně pohltivosti záření A_2 tvarován pohlcovací prostor 4 tak, aby vnikající soustředěné sluneční paprsky 5 byly usměrňovány stále hlouběji do pohlcovacího prostoru 4, kde musí postupně předávat svou energii stěnám pohlcovacího prostoru a tím se beze zbytku přeměnit v energii tepelnou. Materiál 3 o poměrně pohltivosti záření od 0,5 do 1 ohraničující tvarovaný pohlcovací prostor 4 je hustě osazen teplými konci termoelektrických článků 6 s co nejmenším odporem, v nichž se vyvinuté teplo mění na energii elektrickou. Vývody od teplých konců termoelektrických článků 6 jsou sdruženy a vyvedeny na rozvodnici 7, kde jsou studené konce termoelektrických článků 8 vzájemně sériově a paralelně propojeny. Z rozvodnice 7 je získaná elektrická energie vyvedena na svorkovnici 9. Prostor, ve kterém je umístěna rozvodnice 7 se studenými konci termoelektrických článků 8 je od pohlcovacího prostoru tepelně odizolován a proti okolí zastíněn pláštěm z reflexní izolace 1 a kondukční izolace 2 a je ochlazován větracími otvory 14.

Soustředěné sluneční paprsky 5 jsou do zařízení přiváděny soustavou čoček 10, ze kterými

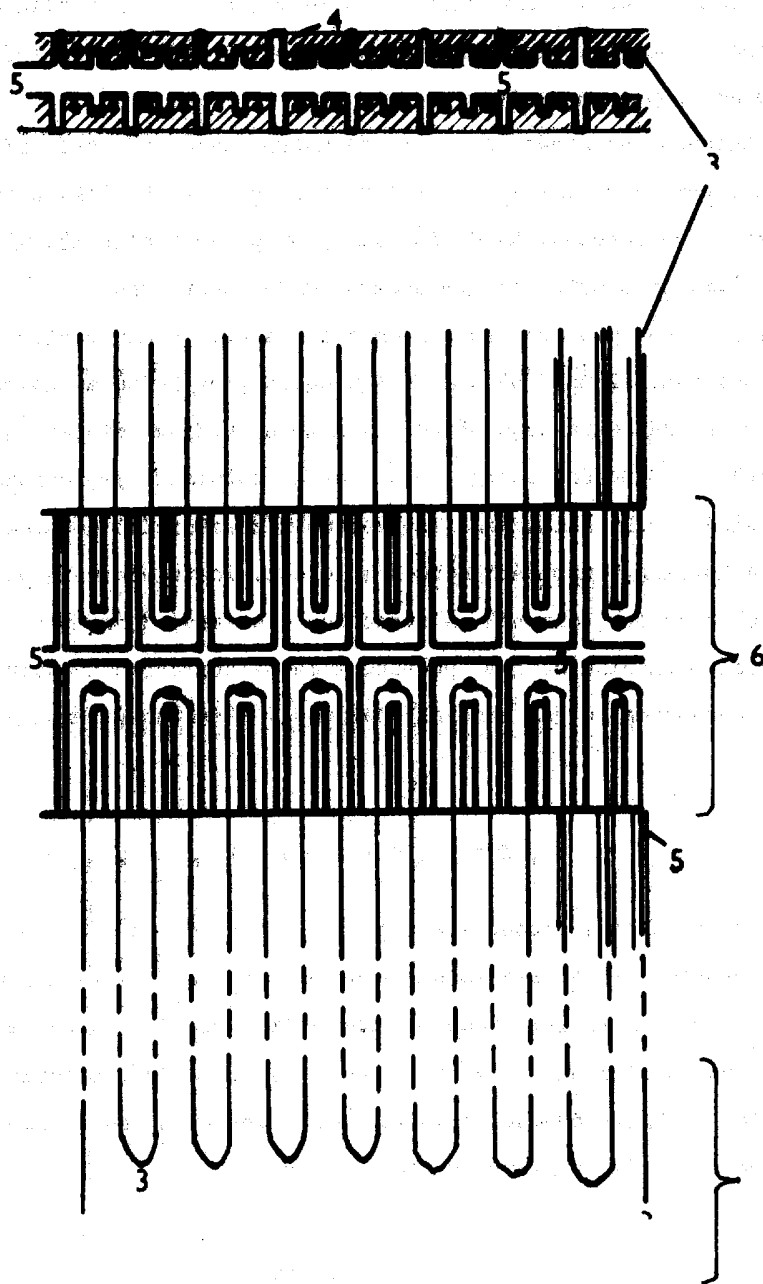
je umístěn pro jejich tepelnou ochranu tepelný filtr 11 a pro usměrnění paprsků polarizátor 12. Prostor 13 mezi stěnami pohlcovacího prostoru 4 a izolačním pláštěm 1 a 2 může být vyplněn pro zvýšení tepelné izolace křemelinou nebo pro zvýšení tepelné akumulace plným keramickým materiálem, např. magnezitem.

Schéma celkového uspořádání /obr. 2/ naznačuje umístění zařízení /popsaného na obr. 2 a 3/ v ohnisku odrazové plochy 15. Ze svorkovnice 9 je elektrický proud veden do hydroelektrolyzáru 16, který je automaticky doplňován vodou ze zásobníku 17. Vyvíjený vodík je veden do elastického vaku 18 s automatickým odsáváním do kompresoru.

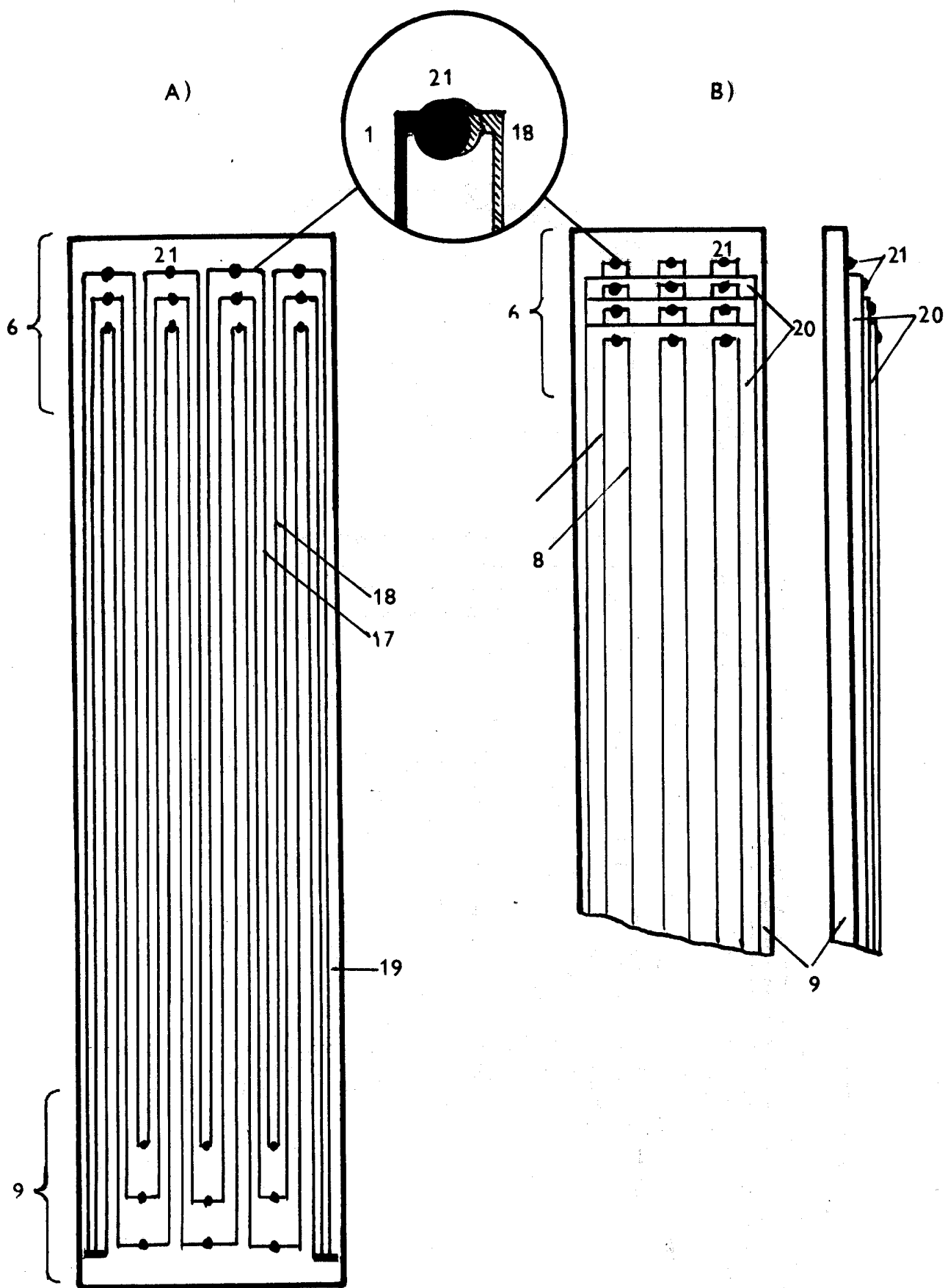
Realizace zařízení pro akumulaci sluneční energie je materiálově snadno zajistitelná. Zařízení může pracovat dlouhodobě a plně automaticky. Výhodou získávání a používání čistého paliva - vodíku, které respektuje přirozený koloběh vody v přírodě, je ochrana biosféry a životního prostředí. Sluneční energie akumulovaná automatickým zařízením ve formě vodíku, může být libovolně dlouho skladována, rozvážena v zásobnících nebo dopravována potrubím a pak spalována v kotlích, turbinách nebo i motorech. Instalace automatických zařízení je možná nejen na volných plochách, ale též na střechách zastavěných prostorů. Uvážíme-li, že sluneční záření dopadající za hodinu na 1 m^2 povrchu země má průměrnou hodnotu $1\,194 \text{ Kcal} = 4\,999\,039 \text{ J}$, pochopíme, o jak obrovský nezávadný a dostupný zdroj energie se jedná.

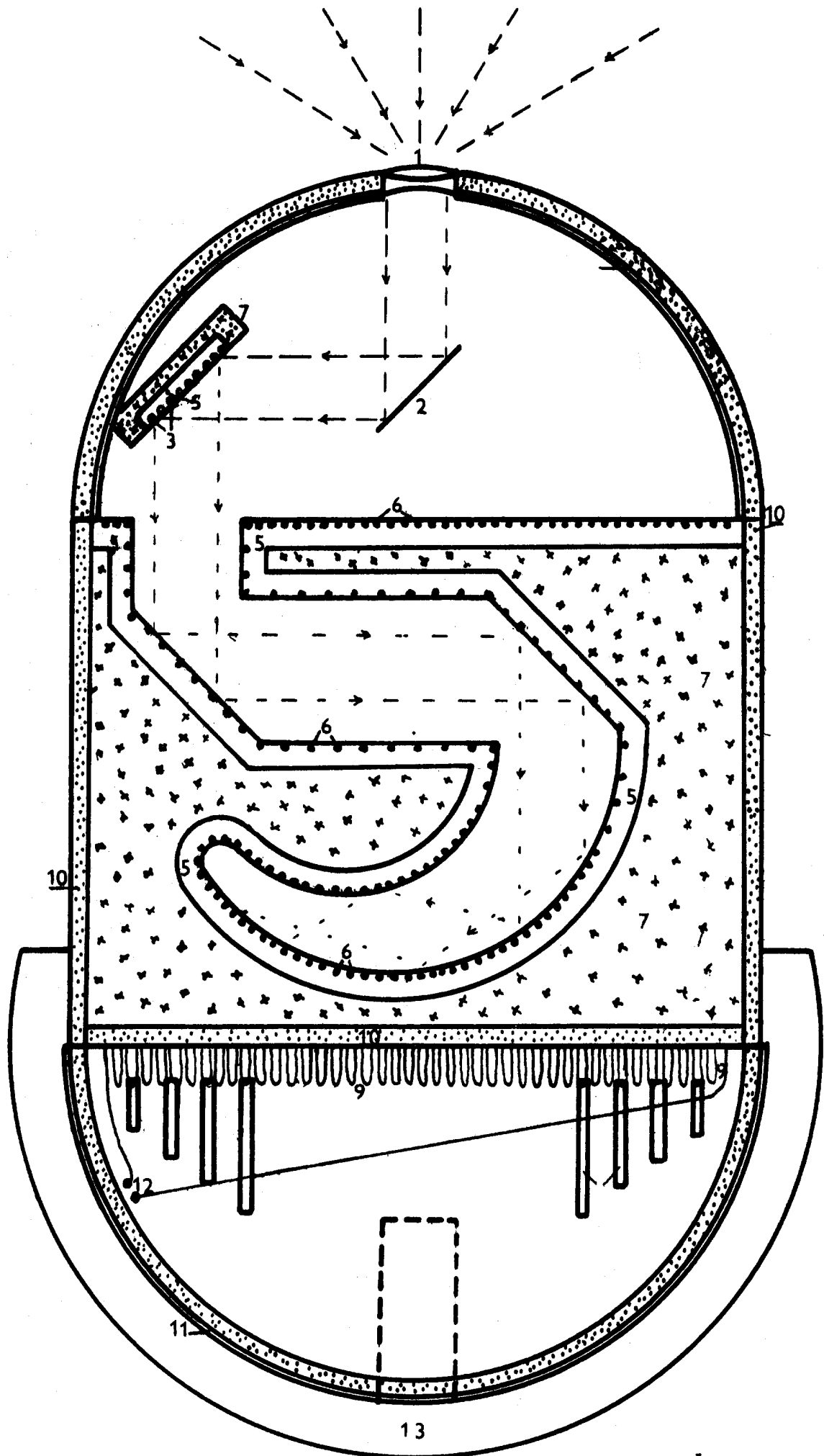
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

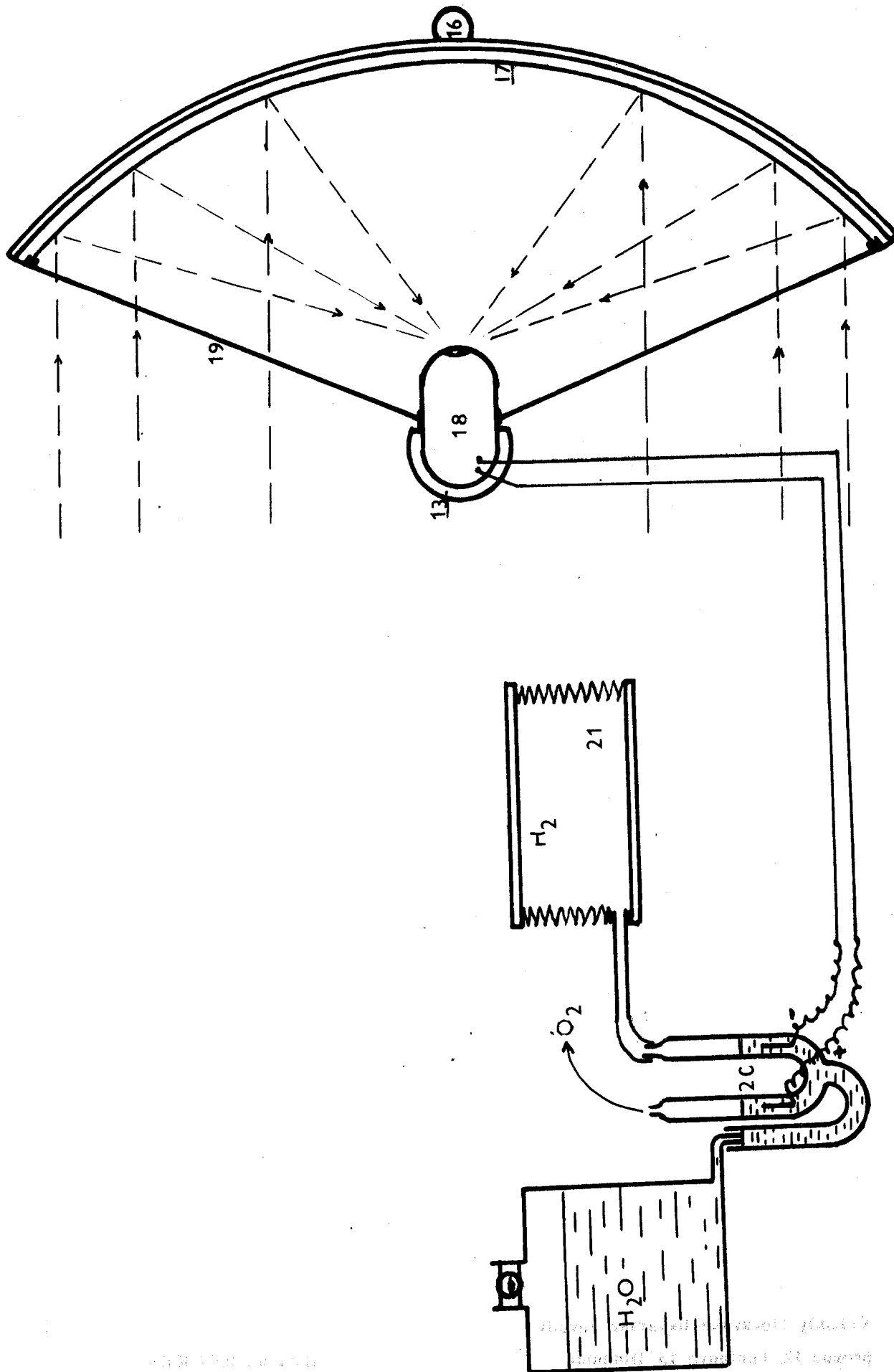
Zařízení pro akumulaci sluneční energie, vyznačující se tím, že je tvořeno tvarovaným pohlcovacím prostorem /4/, z materiálu /3/ o poměrné pohltivosti záření v rozsahu od 0,5 až do 1, který je osazen teplými konci termoelektrických článků /6/ a chráněn proti úniku tepla pláštěm z reflexní izolace /1/ a kondukční izolace /2/, přičemž studené konce termoelektrických článků /8/, vzájemně sériově a paralelně propojené, jsou v samostatném, tepelně izolovaném a ochlazovaném prostoru tohoto zařízení.



Obr. 1







Obr. 4