



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209077
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 10 05 79
(21) (PV 3178-79)

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 01 07 83

(51) Int. Cl.³
F 24 I 3/02

oprava F 24 J 3/02

(75)

Autor vynálezu

POSPÍŠIL RADOVAN ing., BECHYNĚ

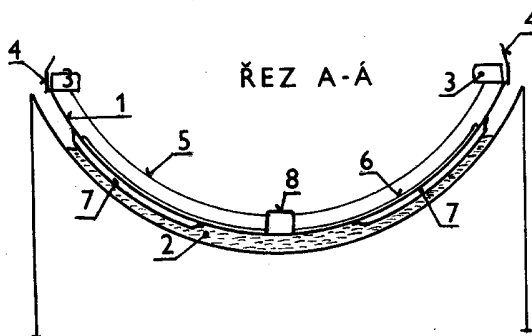
(54) Sestava směrovacího zařízení ke slunci

Vynález řeší způsob směřování kolmo ke slunci pro všechna zařízení využívající sluneční energii, ovládaný a řízený automaticky slunečním zářením.

Směrovací zařízení je v podstatě vyduté těleso plovoucí na kapalině, které mění své těžiště změnou objemu plošných vaků umístěných, vždy dva symetricky proti sobě, na vnější straně vydutého tělesa. Vaky jsou přes příslušný membránový ventil pomocí trubiček propojeny s přilehlými ohřívacími komorami upravenými po obvodě vydutého tělesa, přičemž plošný vak je napojen na ohřívací komoru umístěnou nad ním a tato dvojice je s dvojicí protilehlou spřažena v jednom membránovém ventilu. Membrána v membránovém ventilu, přímo ovládaná tlakem média přiváděným trubičkami z protilehlých ohřívacích komor, je spojena táhlem se spřaženými pístovými uzávěry trubiček spojujících vždy jednu komoru membránového ventilu s příslušným plošným vakem. Tlak média působí na boční stěny pístových uzávěrů. Všechny ohřívací komory, s upraveným povrchem pro zintenzivnění příjmu a odvodu tepla, jsou opatřeny pevně nastavenou stínicí clonou pro

zvětšení teplotního rozdílu protilehlých ohřívacích komor při jiném než kolmém slunečním osvětlení.

Obory v nichž může být vynálezu použito jsou především energetika a biologie.



Vynález řeší sestavu směrovacího zařízení ke slunci, která automaticky a citlivě směřuje kolmo ke slunci všechny typy slunečních panelů a kolektorů, t. j. zařízení využívajících solární energii, čímž zvyšuje jejich účinnost. Navržená sestava směrovacího zařízení je použitelná pro směřování svislých i vodorovných zařízení, bez ohledu na jejich velikost.

Dosud známá zařízení pro nastavování kolmo ke slunci používají většinou systému fotobuňka – elektromotor – mechanické převody, což vyžaduje přívod energie, údržbu, obsluhu a nevylučuje poruchy. Jiná zařízení bývají pevně fixována do optimální polohy ke slunci, takže jejich účinnost v průběhu dne kolísá a podstatně se snižuje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny sestavou směrovacího zařízení podle vynálezu tím, že na kapalině volně plovoucí vyduté těleso mění své těžiště pomocí plošných vaků, z nichž jsou vždy dva umístěny symetricky proti sobě na vnější straně vydutého tělesa. Každý z těchto plošných vaků je spojen trubičkami malého průměru přes membránový regulační ventil s ohřívací komorou umístěnou nad ním. Jeden regulační ventil obsluhuje vždy jednu proti sobě umístěnou dvojici plošných vaků a ohřívacích komor. Ohřívací komory, s úpravou povrchu pro intenzivní příjem a odvod tepla, jsou umístěny po obvodu vydutého plovoucího tělesa, přičemž stupeň ohřátí jejich vnitřního média je regulován podle směru dopadu slunečního záření na každé ohřívací komoře pevně nastavenou stínící clonu pro zvětšení teplotního rozdílu protilehlých ohřívacích komor při jiném než kolmém slunečním záření. Membránový regulační ventil, ovládající vždy dvě proti sobě umístěné ohřívací komory a jím přilehlé plošné vaky, citlivě reaguje na nepatrné změny tlaku v protilehlých ohřívacích komorách. Pohyb membrány ovládá, s ní táhlem spojené, spřažené pístové uzávěry trubiček, jimiž se přivádí médium z ohřívací komory do plošného vaku a současně z protilehlého plošného vaku do ohřívací komory s nižším tlakem. Tím se mění velikost plošných vaků a těžiště plovoucího vydutého tělesa tak dlouho, pokud se tlaky v protilehlých ohřívacích komorách nevyrovnají, tzn. dokud plovoucí vyduté těleso není nastaveno kolmo ke slunci.

Použitím sestavy, směrovacího zařízení ke slunci podle vynálezu se dosáhne bezporuchového, plně automatického nasměrování jakéhokoli zařízení kolmo ke slunci v krátké době po začátku slunečního svitu, ať je slunce v kterékoliv poloze a velmi citlivě sledování pohybu celé sluneční dráhy. Tento pohyb může být pomoci např. pákového mechanismu přenášén na svislé plochy apod. Tím se na maximum zvyšuje účinnost zařízení zachycujících sluneční záření.

Na výkresech je znázorněno na obr. 1 uspořádání celé sestavy směrovacího zařízení v půdorysu, na obr. 2 řez, v rovině A–A' touto sestavou. Na obr. 3 je znázorněno schéma membránového ventilu při rovnosti tlaků v obou protilehlých ohřívacích komorách a na obr. 4 schéma téhož ventilu při jednostranném přetlaku. Na obr. 5 je znázorněn detail postupného nafukování nebo vyprazdňování plošného vaku. Na obr. 6 je řez ohřívací komorou a znázorněna funkce stínící clony při různých směrech dopadání slunečních paprsků.

Na vnějším obvodu vydutého tělesa 1, natáčeného ke slunci, které je částečně ponořeno v kapalině 2, jsou umístěny (vždy dvě symetricky proti sobě) ohřívací komory 3, zhotovené z materiálu, jehož vnější povrch má vysoký stupeň černosti, (např. matovaný), takže intenzivně pohlcuje sluneční záření. Vnitřní povrch ohřívací komory 3, zvětšený např. žebrovaním (obr. 6), intenzivně předává teplo médiu, tím zvětšuje jeho tlak a po překročení nastaveného tlaku i objem. K ohřívací komoře 3 je stabilně připevněna stínící clona 4 s lesklým povrchem, která podle směru dopadajících slunečních paprsků buď zastíňuje ohřívací komoru 3, nebo její ohřev zintenzivňuje (obr. 6). Při ohřátí plynného média v ohřívací komoře 3 se zvýší jeho tlak, který se přenesou trubičkou malé světlosti 5 z ohřívací komory do membránového ventilu 8. Tlak působící na membránu 10 (viz. obr. 4) prohne membránu směrem nižšího tlaku a tím posune táhlem spřažené pístové uzávěry 11. Membránový ventil 8 reaguje citlivě na velmi malé tlakové rozdíly jednak proto, že membrána 10 má poměrně velkou plochu, a dále proto, že zvýšený nebo snížený tlak působí u táhlem spřažených pístových uzávěrů 11 na jejich boční stěnu. Tím se uvolní průchod plynnému médiu z trubiček 5 od ohřívacích komor, do trubiček 6 od plošných vaků a část plynného média pronikne do plošného vaku 7, který lokálním nadlehčením vydutého tělesa 1 nasměruje toto ke slunci. Přebytečné plynné médium v protilehlém plošném vaku 7 je tlakem kapaliny 2 přetlačeno zpět do ohřívací komory 3, v níž je nižší tlak. Po vyrovnaní tlaků v obou protilehlých ohřívacích komorách 3 zafixuje membránový ventil 8 (viz. obr. 3) polohu natočení celé sestavy.

Zařízení podle navržené sestavy může být umístěno ve vanové nádobě vhodného tvaru s protivětrnou zábranou nebo po středovém zakotvení na volné vodní hladině nádrží, rybníků apod., současně s budovanou protivlnovou zábranou. Zařízení je vhodné pro směřování všech systémů zachycování slunečního záření ať pro účely technické (zachycování a přeměna energie), nebo biologické (intenzivní fotosyntéza apod.).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sestava směrovacího zařízení ke slunci, vyznačující se tím, že sestává z vydutého tělesa (1), volně uloženého na kapalině (2), které má na svém

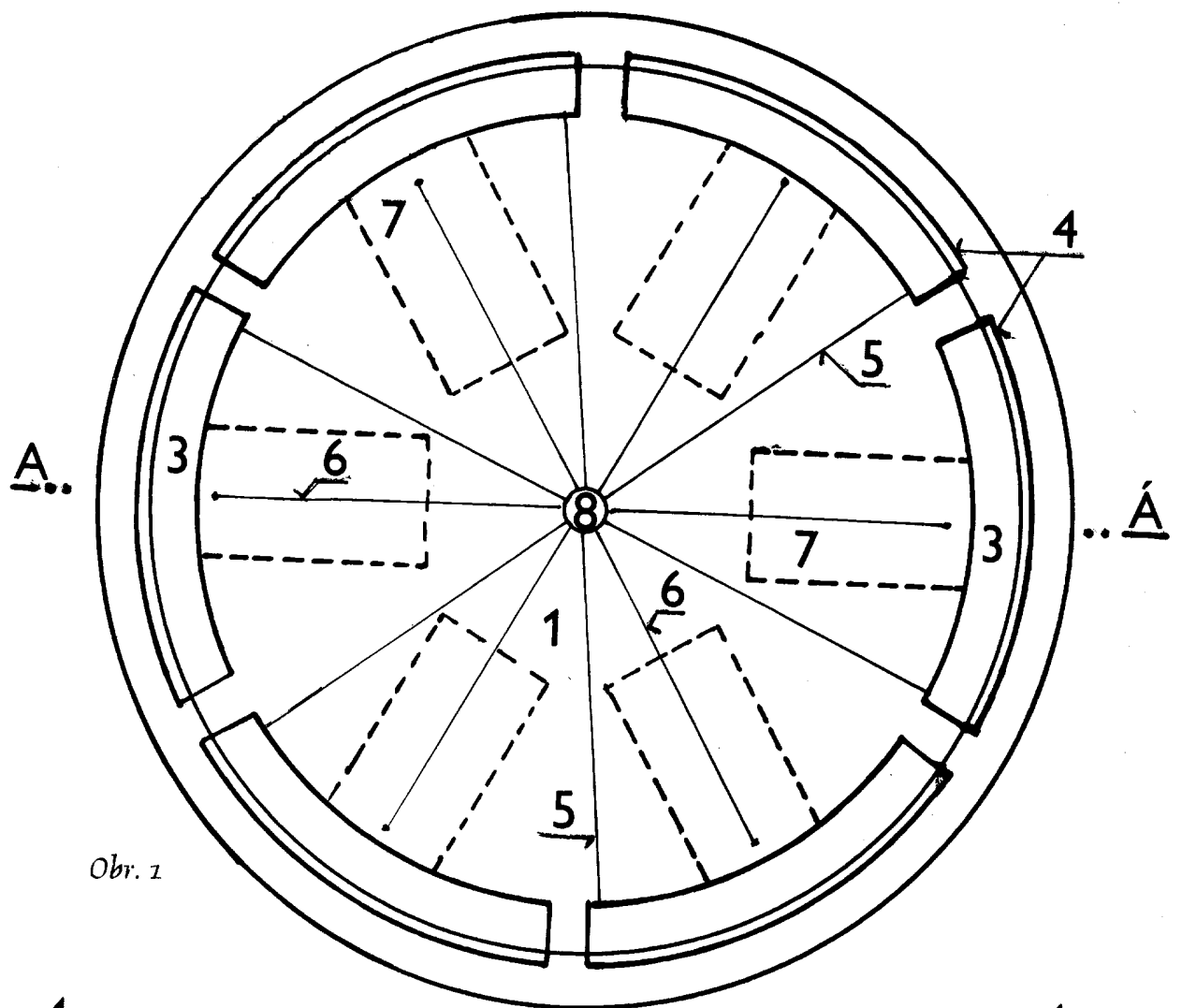
vnějším povrchu připevněny plošné vaky (7), vždy symetricky dva proti sobě, které jsou pomocí trubiček (5, 6) propojeny přes příslušnou komoru

membránového ventilu (8) s přilehlými ohřívacími komorami (3), upravenými po obvodě vydutého tělesa (1), přičemž každá ohřívací komora (3) je opatřena pevně nastavenou stínicí clonou (4),

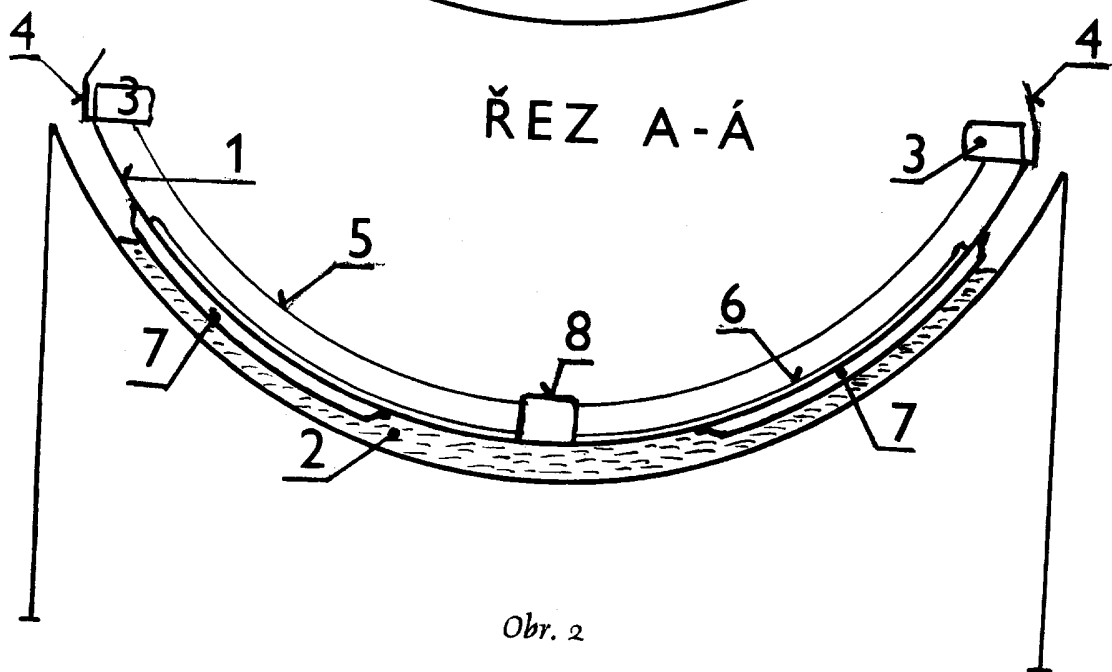
2. Sestava směrovacího zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že membrána (10), dělicí

membránový ventil (8) na dvě komory, je spojena táhlem se spřaženými pístovými uzávěry (11) v trubičkách (6), které propojují vždy jeden plošný vak (7) přes jednu z komor membránového ventilu (8) a trubičku (5) s příslušnou ohřívací komorou (3).

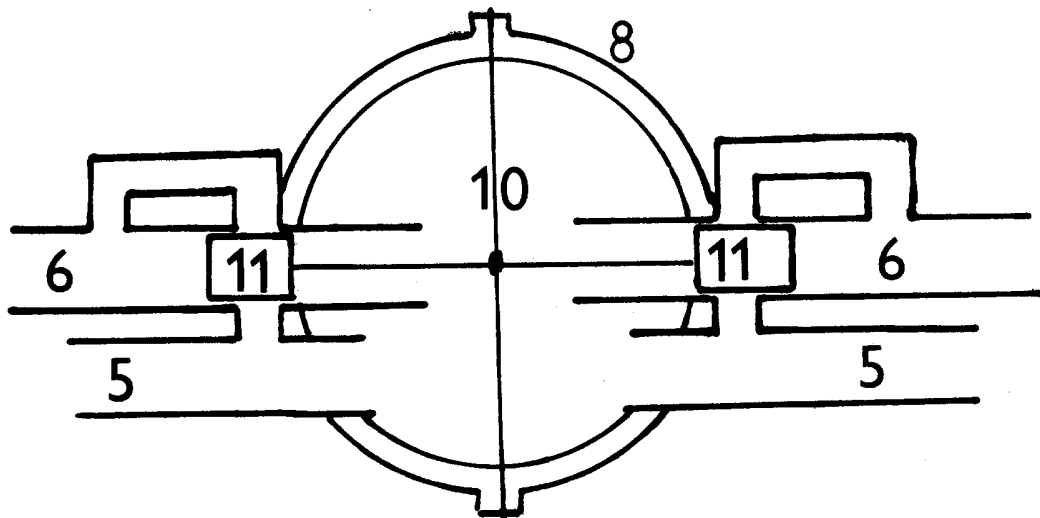
6 výkresů



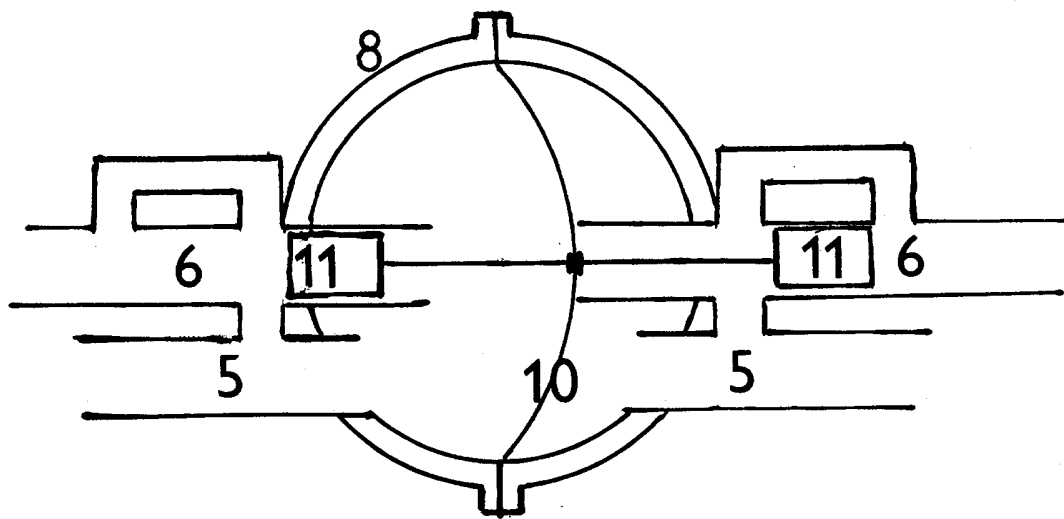
Obr. 1



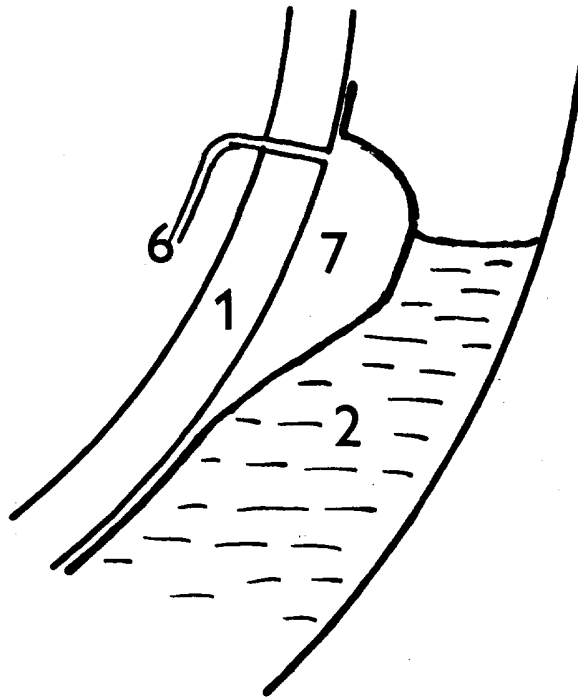
Obr. 2



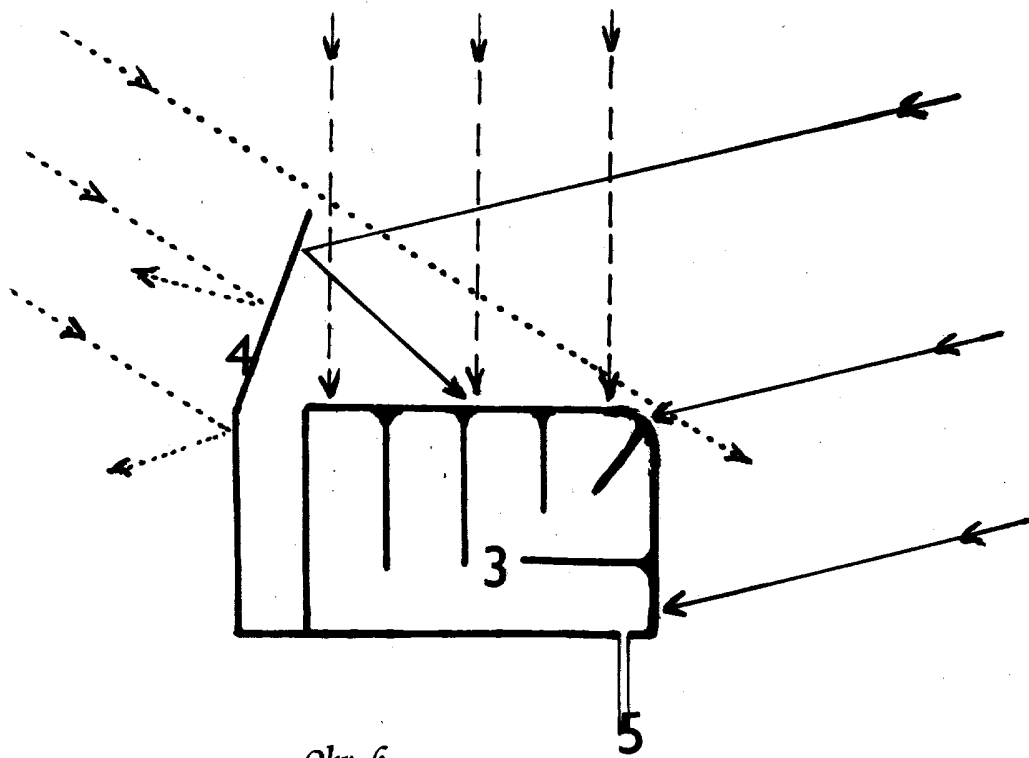
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6