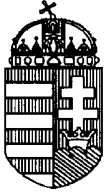




(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

217 257 B

(21) A bejelentés ügyszám: P 94 01390
(22) A bejelentés napja: 1992. 09. 30.
(30) Elsőbbségi adatok:
PK 0931391 1991. 11. 06. AU
PL 0253692 1992. 05. 21. AU
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/AU 92/00520
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 93/09390

(51) Int. Cl.⁶

F 24 J 2/52

(40) A közzététel napja: 1995. 10. 30.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1999. 12. 28.

(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:
Yeomans, Allan James, Surfiers Paradise,
Queensland (AU)

(74) Képviselő:
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54)

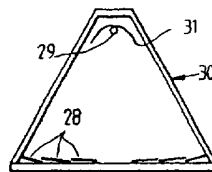
Sugárzó energiát összegyűjtő berendezés

KIVONAT

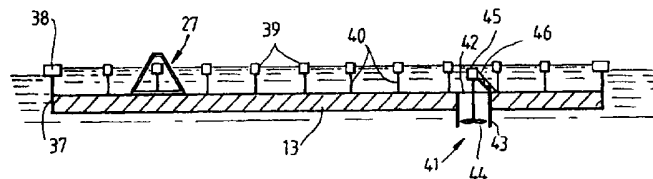
A találmány tárgya sugárzó energiát összegyűjtő berendezés, például napkollektor, amely egy folyadékkal töltött tartályt, egy, a folyadékban úszó lemezt (13), ezen lemezt (13) a tartályban (11) mozgó elemet, a lemezen (13) elrendezett, a sugárzást a sugárzást összegyűjtő elem (29) koncentráló sugárzaskoncentráló elem (27) tartalmaz, és a sugárzaskoncentráló elem (27) energiaátadó közeget is tartalmazó sugárzást összegyűj-

tő elemet (29) és ehhez kapcsolódó, a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket (28) tartalmaz.

A találmány lényege, hogy tartalmaz még egy, a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket (28) választhatóan a folyadék szintje fölött tartó, de időszakosan a folyadék szintje alá süllyesztő, ugyanakkor sugárzást összegyűjtő elemet (29) a folyadék szintje fölött tartó alámerítő eszközt.



5. ábra



8. ábra

A leírás terjedelme 16 oldal (ezen belül 7 lap ábra)

HU 217 257 B

A találmány tárgya sugárzó energiát összegyűjtő berendezés, előnyösen pedig napenergiát összegyűjtő berendezés, röviden napkollektor.

A napenergia hasznosítása fűtésre vagy villamos energia létrehozására általában úgy történik, hogy a napsugárzást összegyűjtjük, koncentrálnak, és ily módon hozunk létre valamilyen energiátároló vagy -továbbító közegekben magasabb hőmérsékletet.

Számos eljárás ismeretes a napsugárzás koncentráálására. Az egyik ilyen eljárásnál, amelyet az US 4743095 számú szabadalmi leírás ismertet, forgási parabolaszelvényekből készült tükröt alkalmaznak mint reflexiós felületeket, amelyek úgy vannak elhelyezve, hogy a napsugár a közös középvonalra essen be. A parabolatükröket megfelelően kell felszerelni, és biztosítani kell, hogy folyamatosan el tudjon mozdulni, és kövesse a nap járását az égen.

Azon túlmenően, hogy a napsugár beesési szöge napról napra változik, azaz a nyári napfordulótól a téli napfordulóig a beesési szög folyamatosan változik, bonyolult mechanizmusra van szükség ahhoz, hogy az előbb említett összes követelményt a napkollektor teljesítse.

A fent ismertetett eljárásnál a napenergia egyetlen kis vonalban fókuszálódik, ahova azután valamilyen hőelnyelő van elhelyezve. Ilyen módon azonban ennek az energiának a továbbítása a felhasználási ponthoz meglehetősen nehézkes.

Egy másik ismert rendszer, amely például az US 4149523 számú szabadalmi leírásban van ismertetve, úgy van kialakítva, hogy hosszú, párhuzamos, vályúszerűen kialakított tükrök vannak a napsugár útjába elhelyezve, amely tükröknek parabola alakú keresztmetszete van. Ebben a rendszerben a napsugárzás a sugárzást összegyűjtő vályúban azok párhuzamos fókuszvonalára mentén koncentrálódik. A tükrőszerűen kiképzett vályúk vagy egyetlen parabolatükrőből vannak kiképezve, vagy pedig egy tükrősorozatból. A fókuszáláshoz és a maximális hatásfok eléréséhez a tükröknek vagy a tükrősorozatoknak megfelelő tartószerkezetet kell biztosítani azért, hogy a napsugárzás mindig a parabola alakú vályúknak a fókuszvonalában koncentrálódjon. Nagyméretű és nagyon pontos mechanikus szerkezetekre van szükség ahhoz, hogy ezek a tükrök mindenkor megfelelő helyzetben legyenek. A vályúk elhelyezhetők észak-déli irányban, és ekkor a vályúkat úgy kell felszerelni, hogy biztosítva legyen az, hogy a nap folyamán a nap mozgását kövessék. Ezen feltétel teljesítéséhez is meglehetősen bonyolult mechanizmusra van szükség.

Az US 4159629 számú és a HU 181177 számú szabadalmi leírások olyan úsztatószerkezettel összekapcsolt, napenergiát hasznosító elrendezést ismertetnek, amelyek napkövető rendszert is tartalmaznak, a reflexiós felületek azonban az időjárás viszontagságaitól nincsenek védve.

A napenergiát általában olyan csövekben gyűjtik össze, amelyek megfelelő hőelnyelő folyadékkal vannak megtöltve, és ezek a csövek vannak a parabola alakú visszaverő felülettel kialakított vályúk fókuszvonalára mentén elhelyezve.

A vályúszerűen kiképezett napkollektorrendszerek esetén ezeket a vályúkat el lehet helyezni kelet-nyugati irányba is, ebben az esetben úgy kell azonban a vályúkat egymás mellé elhelyezni, hogy a napsugarak beesési szögének megfelelően lehessen egy nap legalább egyszer a fókuszvonal helyzetét változtatni. Ezen rendszer megvalósításához nemcsak bonyolult mechanizmusra, hanem megfelelő vezérlőberendezésre is szükség van.

10 Akár észak-déli, akár pedig kelet-nyugati elrendezésben vannak a parabola keresztmetszetű visszaverő felületek elrendezve, minden esetben biztosítani kell, hogy ezek a vályúk mindenkor fókuszálhatók legyenek a naphoz. A fókuszálás megvalósítható úgy is, hogy a 15 tükrökkel kialakított elrendezésnek a párhuzamos tengelyeit a fókuszvonalhoz illesztik. Az illesztés általában ezen tükröknek az elforgatásával történik, így megfelelő forgatószerkezetekre és szerelvényekre van szükség.

Általánosságban követelmény az, hogy a napenergiát összegyűjtő berendezéseknek a reflexiós felületeit 20 úgy helyezzék el, hogy azok a külső időjárás viszontagságaitól ne sérüljenek, tehát például jégeső vagy egyéb külső behatás ne érhesse őket. Ezt gyakran úgy érik el, hogy nagyon jó minőségű, és éppen ezért rendkívül 25 drága húzott üveget alkalmaznak a tükrök visszaverő felületeiként. Ezen túlmenően a tükrösített felületeknek a védelmét még gyakran azáltal is fokozzák, hogy egy várható jégeső vagy egyéb külső behatás esetén el lehet ezeket forgatni.

30 A találmánnyal célul tűztük ki egy olyan sugárzást összegyűjtő berendezés, például napkollektor kidolgozását, amelynek segítségével a fent ismertetett hiányosságok kiküszöbölhetők, azaz amelynek segítségével egyszerűbb a napsugárral való kapcsolat létrehozása, továbbá biztosítva van, hogy a berendezés az időjárási viszontagságoktól védve legyen és megfelelően 35 stabil legyen.

Felismertük ugyanis, hogy mivel a kedvezőtlen időjárás a reflexiós felületeket károsíthatja, ezért célszerű 40 azokat erre az időre a folyadék szintje alá süllyesztetni, hogy megvédjük.

A találmány tehát sugárzó energiát összegyűjtő berendezés, például napkollektor, amely egy folyadékkal 45 töltött tartályt, egy, a folyadékban úszó lemezt vagy lemezszerű elemet, ezen lemezt vagy lemezszerű elemet a tartályban mozgó elemet, a lemezen vagy lemezszerű elemet elrendezett, a sugárzást összegyűjtő elemet koncentráló sugárzáskoncentráló elemet tartalmaz, és a sugárzáskoncentráló elem energiaátadó közeget is tartalmazó sugárzást összegyűjtő elemet, és ehhez kapcsolódó, 50 a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket tartalmaz.

A találmány lényege, hogy tartalmaz még egy, a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket választhatóan a folyadék szintje fölött tartó, de időszakosan a folyadék szintje alá süllyesztő, ugyanakkor sugárzást összegyűjtő elemet a folyadék szintje fölött tartó alámerítő 55 eszközt.

Célszerű, ha az alámerítő eszköz a folyadékot a lemezre vagy lemezszerű elemre terelő eszközt, és a 60 folyadékot a lemez vagy lemezszerű elem és a sugár-

záskonzentráló elem fölött fenntartó elrendezést tartalmaz.

Előnyösen a fenntartó elrendezés a lemez alatt nyomáscsökkenést létrehozó szelep-szivattyú egység.

Előnyös továbbá, ha a fenntartó elrendezés a lemezhez vagy a lemezszerű elemhez csatlakoztatott, és a folyadékot a lemezen vagy a lemezszerű elemén kiképezett nyílásokon áramoltató csövet, és ehhez csatlakoztatott folyadékterelő lapátkereket tartalmaz.

Adott esetben minden egyes lapátkerekhez áramlásirányban egy további, a folyadékot ellenkező irányú áramlásra kényszerítő ellenlapátkerek van csatlakoztatva, és a lapátkerek és az ellenlapátkerek között terelőlapok vannak elhelyezve.

A lapátkerek és az ellenlapátkerek előnyösen egymástól adott távolságra vannak egy közös hajtótengelyre felerősítve.

Célszerű, ha a fenntartó elrendezés legalább egy olyan csövet tartalmaz, amelynek vízszintes kimenetinyílásában van az ellenlapátkerek elhelyezve.

Előnyösen a lemez körkörös elrendezett, a lemezen lévő folyadékot a tartályban lévő folyadéktól elválasztó peremmel van ellátva, továbbá, a lemezre vagy lemezszerű elemre úsztatóelemek vannak rögzítve, amelyek a lemezszerű elemtől távolodva szélesedően vannak kiképezve.

Az úsztatóelemek hossz tengelyei célszerűen egymással párhuzamosak.

Előnyös, ha a reflexiós felületek parabola alakzatot képeznek, és a sugárzást összegyűjtő elem a reflexiós felületek fókuszában van elhelyezve, és a reflexiós felületek több, együttesen parabola alakzatot képező elemből vannak kialakítva.

Célszerű, ha a reflexiós felületek és a sugárzást összegyűjtő elem egyetlen tartószerkezetbe vannak elhelyezve, és a sugárzást összegyűjtő elem egy, az energiaátadó közeget hordozó cső.

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakjai segítségével a mellékelt ábrákon ismertetjük részletebben. Az

1. ábrán látható a találmány szerinti sugárzást összegyűjtő berendezés, itt napkollektor felülnézete, a
2. ábrán látható a találmány szerinti berendezésben alkalmazott úsztatószerkezet-rendszer vázlatos rajza, a
3. ábrán a 2. ábra A-A vonal mentén vett metszete látható, a
4. ábrán a találmány szerinti berendezésben alkalmazott egyik sugárzáskonzentráló elem és reflexiós felület felülnézete látható, az
5. ábrán a 4. ábrán bemutatott elrendezés előlnézete látható, a
6. ábrán a 4. és az 5. ábrán bemutatott elrendezés oldalnézete látható, a
7. ábrán felülnézetben látható a lemezhez kiképezett úsztatóelrendezés, a
8. ábrán a 7. ábra B-B vonal mentén vett metszete látható akkor, amikor a lemez alámerített állapotban van, a

9. ábrán tíz egyedi, párhuzamos parabolatükröt tartalmazó úsztatóelrendezés látható, ahol az egyedi reflexiós felületek és az afölött lévő szerkezet az egyszerűség kedvéért el van hagyva, a
 10. ábrán a 9. ábrán bemutatott úsztatóelrendezés C-C vonal mentén vett metszete látható, a
 11. ábrán az úsztatóelrendezés-szerkezet és a reflexiós felületek felülnézetének egy részlete látható, a
 12. ábrán a találmány szerinti berendezésben alkalmazott vízterelőlapátkerek-rendszer oldalnézete látható, a
 13. ábrán felülnézetben látható az úsztatóelrendezés és a reflexiós rendszer, beleértve a 12. ábrán bemutatott lapátkereket is, a
 - 14a-14c. ábrákon a 10. ábrán bemutatott egy vagy több úsztatóelrendezés előlnézete és oldalnézete, valamint felülnézete látható.
- Az 1-3. ábrákon látható a találmány szerint kialakított 10 napkollektor-berendezés egyik kiviteli alakja, amely tartalmaz egy kör keresztmetszetű tárolóelemet, például 11 tartályt, amely például egy medence vagy egy gát, vagy egyéb célokra kiképezett tartóelem, amelynek van egy 12 külső fala, amely körülzárja a 11 tartályban lévő folyadékot, itt 14 vizet. A 11 tartályban egy 13 lemez van úgy elhelyezve, hogy a 14 víz 15 szintjén ússzon. Maga a 13 lemez valamilyen úszásra képes anyagból alakítható ki. Kialakítható tehát műanyag habból, vagy elhelyezhető egy ilyen anyagból készült rétegre. Maga a 13 lemez lehet például egy megfelelően tömített és levegőt tartalmazó tartály, vagy kialakítható bármilyen módon, a lényeg az, hogy
- 25 ússzon.
 - A 13 lemezzel egy egységet képezően, vagy ahhoz csatlakoztatva megtalálható egy 16 gyűrű is, amely a 13 lemez külső kerülete mentén megfelelő vízzáró tömítést képez, és maga a 16 gyűrű a 13 lemez alsó oldala alatt is túlnyúlik.
 - 40 A 2. és a 3. ábrán látható egy 17 mélyedés, amely a 11 tartály 18 alapjában van körgyűrűként kiképezve. A 17 mélyedés külső átmérője kisebb, mint a 16 gyűrű átmérője, így módon kialakul egy olyan 19 felület, amelyen a 16 gyűrű fel tud feküdni akkor, amikor a 11 tartályból a vizet elvezetjük.
 - A 11 tartály belső falának kerülete mentén 20 vezetőgörgök vannak elhelyezve, amelyek a 13 lemeznek a megfelelő helyzetét biztosítják azáltal, hogy azt a 16 gyűrűhöz nyomják.
 - 50 Egy vagy több 20 vezetőgörgő adott esetben motorral is meghajtható, és így módon lehet a 13 lemezt úgy forgatni, hogy a 10 napkollektor-berendezés helyzetét a nap helyzetéhez illessze. A 2. és a 3. ábrán látható még egy vagy több kimeneti 21 cső, amelyek 22 szelep-szivattyú egységhez vannak csatlakoztatva, ennek segítségével lehet a vizet a 13 lemez alól kiszivattyúzni, és a 13 lemez fölé szivattyúzni a 24 csövön keresztül, vagy adott esetben egy segédvítárolóhoz szivattyúzni egy 23 csövön keresztül. A víz áramlási sebességét és irá-

nyát a 22 szelep-szivattyú egységgel lehet megfelelően szabályozni. A 11 tartály 18 alapján még egy 25 vályú is van, amely 26 csövön keresztül van a 22 szelep-szivattyú egységgel összekapcsolva.

A 13 lemezen vannak egymás mellé elhelyezve a 27 sugárzáskoncentráló elemek, ahogy az 1. ábrán ez jól megfigyelhető, és minden egyes 27 sugárzáskoncentráló elem a 4. és az 5. ábrán részletesebben látható módon elrendezett párhuzamos 28 reflexiós felületeket tartalmaz, amelyek lehetnek ívelt alakúak, vagy síkok, amelyek úgy vannak adott szögben elrendezve, hogy az eredő felületük egy nagy parabola reflexiós felületnek feleljen meg. Ezek a 28 reflexiós felületek azt a célt szolgálják, hogy a napsugárzást fókuszálják a 29 sugárzást összegyűjtő elem fölötti részén. A 29 sugárzást összegyűjtő elem lényegében egy fekete cső, amely célszerűen háromszögletű 30 tartószerkezeten van elhelyezve a 28 reflexiós felületek fölé. A 29 sugárzást összegyűjtő elemek megfelelően vannak egymással összekapcsolva, hogy a hőenergiát önmagában ismert módon összegyűjtse, majd szintén önmagában ismert módon hasznosítani lehessen, és például mint energiátápamot gőzhajtású turbinákban villamos erőművekben alkalmaznak. Ebből a célból a 29 sugárzást összegyűjtő elemek hő- vagy energiaelnyelő közeget tartalmaznak, például olajat. A megfelelő 27 sugárzáskoncentráló elemek 29 sugárzást összegyűjtő elemei egymással összekapcsolhatók, és az ily módon összekapcsolt közeget van gőz előállítására felhasználva. Adott esetben az a közeget, amely a 29 sugárzást összegyűjtő elemekben van, cirkuláltatható egy zárt rendszerben, és hőcserélők alkalmazhatók a hő kivonására.

A 28 reflexiós felületek elrendezéséből fakadó kisebb hibák kiküszöbölését szolgálja egy megfelelő szögben elhelyezett 31 reflektor, amely a 29 sugárzást összegyűjtő elem fölött van mindenkor elhelyezve, és úgy működik, mint egy optikai koncentrátor.

Annak érdekében, hogy azokról az elemekről, amelyek akár a 30 tartószerkezet, akár a berendezés egyéb olyan elemeit képezik, amelyek a sugárzó energiát anélkül fogják fel, hogy az a 28 reflexiós felületekre visszaverődne, a sugárzás összegyűjtését javítandó 32 reflektorfelületek, amelyek lehetnek egyszerűen tükrösített vagy csak fényvisszaverő felületek is, vannak a 30 tartószerkezethez illesztve, vagy azokkal egy egységet képezően elrendezve. Ezek a 32 reflektorfelületek lényegében a 28 reflexiós felületek fókuszvonalára merőlegesen vannak elrendezve, és ily módon a napnak a sugárzó energiáját, amelyek rájuk esnek, a 28 reflexiós felületekre vetítik, innen pedig a 29 sugárzást összegyűjtő elemre fókuszálják, vagy a 31 reflektorokra, ahogy az a 6. ábrán látható.

A 13 lemez előnyösen viszonylag rugalmas, úszni képes anyagból, például vékony habosított műanyagból van. A 13 lemez az úszás során sík felületet biztosítva van elrendezve, és azáltal, hogy rugalmas, úszás közben illeszkedik a folyadék felületéhez. A 28 reflexiós felületek tehát megfelelően fókuszálva vagy lényegében megfelelően fókuszálva illeszkednek és kapcsolódnak a 29 sugárzást összegyűjtő elemekre. A 13 lemez-

nek minden olyan elmozdulása, amely a hullámzásból fakad például, a 29 sugárzást összegyűjtő elemek megfelelő elmozdulását eredményezi, így van biztosítva az, hogy a 13 lemez és a 28 reflexiós felületek, valamint a 29 sugárzást összegyűjtő elemek fókuszálást biztosítva helyezkedjenek el. A rugalmas úszó anyag használatára a 13 lemez esetében jelentősen csökkenti a rendszer költségeit, ugyanakkor azonban biztosítja azt, hogy a 28 reflexiós felületek a hozzájuk tartozó 29 sugárzást összegyűjtő elemekkel megfelelően és egy vonalban helyezkedjenek el. Ahogyan erre már a korábbiakban is utaltunk, a 13 lemeznek elforgathatóknak kell lennie, ezt az elforgatást egy vagy több 20 vezetőgörgő segítségével biztosítjuk, amelyet motorral hajtunk meg. Az egyik, például 20' görgő adott esetben 33 szalaghajtáson keresztül van egy 34 hajtógörgőhöz csatlakoztatva, amelyet szervomotorral vagy egyéb, 35 működtetőelemmel lehet mozgatni. A 35 működtetőelem, például szervomotor, megfelelő 36 követőszerkezettel vezérelhető, ilyen önmagában ismert szerkezet számos létezik, általában fotótranzisztorokat vagy egyéb, fényérzékeny elemeket és árnyékolóelemet alkalmaznak, amely a fényérzékeny elem fölött az árnyékolást elvégzi attól függően, hogy a nap milyen helyzetben van. Természetesen más rendszerek is alkalmazhatók, amelyek a 13 lemezt a nap mozgásának megfelelően mozgatják, illetőleg időzítőelrendezések is alkalmazhatók, amelyek megfelelően vannak beállítva.

Használat során, amikor a nap keleten felkel, a 36 követőszerkezet a szervomotoron, vagy egyéb, 35 működtetőelemen, a 34 hajtógörgőn, a 33 szalaghajtáson és a 20' vezetőgörgőn keresztül úgy fogja a lebegő 13 lemezt elforgatni, hogy a 27 sugárzáskoncentráló elemek hosszirányú tengelye a nap hosszirányú meridiánja irányába essen a horizontnál. Ily módon tehát a 27 sugárzáskoncentráló elemek hosszirányú tengelyei egy olyan függőleges síkban fognak elhelyezkedni, amelyet a napsugarak metszenek. Ahogyan a Nap a nap folyamán a pályája mentén elmozdul, úgy változik a horizontnál a hosszirányú meridián, ezt követik a 27 sugárzáskoncentráló elemek a 13 lemezzel, amely a 14 vízben úszik. A 27 sugárzáskoncentráló elemek a meghajtórendszerek segítségével vannak mindig úgy forgatva, hogy a hosszirányú tengelyük a napsugár fókuszába essen. Ily módon tehát minden időpontban, akkor is, amikor a nap már felkelt, a 10 napkollektor minden esetben a maximális sugárzóhatásnak van kitéve, ily módon az energiagyűjtés is maximális lesz. Az úszó 13 lemez alkalmazása lehetővé teszi, hogy a berendezés könnyen és megfelelően legyen mozgatható, és biztosítva legyen minden esetben, hogy a 27 sugárzáskoncentráló elemek a napsugárzás irányába essenek.

Abban az esetben, ha jégeső, vagy egyéb olyan időjárási jelenség lép fel, ami a berendezés károsodását eredményezné, úgy a 22 szelep-szivattyú egységet bekapcsoljuk, nagy mennyiségű vizet szivattyúzunk ki a 11 tartályból egy megfelelő tárolómedencébe, és ezáltal a 13 lemezeket leeresztjük. A 16 gyűrű vagy egyéb tömítésnek az alsó része a 19 felülettel érintkezésbe lép, és egy általános és megfelelő tömítőhatás is lép fel. Ezt

követően csökkentjük a nyomást a teljes 13 lemez alatt, aminek következtében a folyadék a 24 csövön keresztül a 13 lemez fölötti részbe fog áramolni. A 13 lemez alatti nyomáscsökkentést úgy tartjuk fenn, hogy megakadályozzuk azt, hogy a 13 lemez a vízben fölfelé emelkedjen. Ekkor a folyadék a 13 lemezt elfedi, és a 13 lemezen lévő 27 sugárzáskoncentráló elemek 28 reflexiós felületeit a károsodástól megóvják.

A 13 lemez alatti nyomáscsökkentés mellett adott esetben még egyéb mechanikus szerkezetek is alkalmazhatók, amelyeknek segítségével a 13 lemezt a leeresztett, illetőleg alámerített állapotban rögzített helyzetben lehet tartani. Ilyenek lehetnek például különféle tartócsapok vagy egyéb olyan elemek, amelyek a 11 tartály 12 külső falához vannak csatlakoztatva, és befelé nyúlnak azt követően, ha a 13 lemezt már lesüllyesztettük, és az a cél, hogy a 27 sugárzáskoncentráló elemeket alámerített állapotban tartsuk, és a 28 reflexiós felületek is védve legyenek. Ahhoz, hogy a 13 lemez ismét úszni tudjon, ezeket a rögzítőcsapokat vagy egyéb elemeket egyszerűen csak vissza kell húzni. Egy további megoldás lehet az is, hogy a 13 lemezt egy vagy több légkamrával vagy tartállyal látjuk el, amelyet azután vízzel töltünk meg akkor, amikor a 13 lemezt le akarjuk süllyeszteni, majd ismét levegővel töltjük meg, ha a 13 lemezt úszatni akarjuk.

A 14 víz 11 tartályban a 26 csövön keresztül vezethető be, amely a 22 szelep-szivattyú egységet és a 25 vályút köti össze.

Azáltal, hogy a 13 lemez kissé rugalmas anyagból van kiképezve, akkor, amikor a vizet a 25 vályúba vezetjük vissza, amely a 13 lemez alatt központosan van elhelyezve, a 13 lemeznek a középső tartománya először kissé felemelkedik, ez biztosítja a hatásos és gyors vízelvezetést, amikor a 27 sugárzáskoncentráló elemeket ismét a nap hatásának kívánjuk kitenni.

A 7. és 8. ábrán a 13 lemezt úsztató elrendezés egy példakénti kiviteli alakja látható, amikor a 13 lemez nagy mennyiségű vízben van elhelyezve, például egy tavon, folyón vagy hasonlón, és a 13 lemez ugyanúgy, ahogy korábban, számos, egymás mellé elrendezett 27 sugárzáskoncentráló elemeket tartalmaz, amelyek közül itt most csak egyet mutatunk be részletesebben. A 13 lemez ennél a példakénti kiviteli alaknál a kerülete mentén fölfelé álló 37 peremmel van ellátva, amelynek felső vége 38 és 39 úsztatóelemek sorozatánál ér véget. A példakénti kiviteli alaknál a 38 úsztatóelem egy olyan körgyűrű alakú elem, amely műanyag habból van kialakítva, és amely végig el van helyezve a 37 perem mentén. A további 39 úsztatóelemek a többi parabola keresztmetszetű 27 sugárzáskoncentráló elemekkel úgy, hogy a 27 sugárzáskoncentráló elemek a középső, általában árnyékolt részénél helyezkednek el. Előnyös, ha a 39 úsztatóelemek egy 40 szárral vannak a 13 lemezzel összekapcsolva, és a 39 úsztatóelemek célszerűen hosszúkas habműanyagból vannak, maguk a 40 szárok pedig merev tartóelemeket képeznek. A 40 szár lehet például egy rövid drót, vagy egyéb rugalmas elem is.

Amennyiben a 13 lemezt le kell süllyeszteni, ahogyan ez a 8. ábrán is látható, például várható jégeső vagy

egyéb időjárási viszonyok miatt, úgy egyszerűen vizet kell szivattyúzni a tetejére megfelelő szivattyúelemekkel. Adott esetben maga a 13 lemez is ellátható egy vagy több 41 vízbevezető és/vagy -elvezető szerkezettel, amilyen például a 8. ábrán látható. Ehhez az elrendezéshez tartozik egy 42 nyílás, amely a 13 lemezen van kiképezve, amelyben egy olyan 43 cső van elhelyezve, amely a 13 lemez alján is túlnyúlik. Ebben a 43 csőben és a folyadékba elmerülve van egy folyadékterelő 44 lapátkerék elhelyezve, amely 45 hajtómotorhoz van csatlakoztatva, amelyet önmagában ismert szerkezettel, például egy bakdaruval lehet a 13 lemez felső oldalához rögzíteni. Amikor a 45 hajtómotor az egyik irányba forog, a vizet a 13 lemez alsó oldaláról annak felső oldalára kényszeríti a 43 csövön és a 42 nyíláson keresztül. Amikor a 13 lemezt vízteleníteni akarjuk, a 45 hajtómotort ellenkező irányba hajtjuk meg, ekkor a 44 lapátke-rekelem ellenkező irányba fog forogni, és a vizet a 42 nyíláson keresztül kiszivattyúzza.

Amikor a 13 lemezre vizet szivattyúzunk, úgy a 37 peremek biztosítják azt, hogy a víz megmaradjon a 13 lemez tetején, és a beáramló víz hatására a 13 lemez elkezd süllyedni. Ahogy a 13 lemez elkezd süllyedni, úgy először a 38 úsztatóelemek tartják meg a 13 lemezt. Ahogyan a vizet tovább szivattyúzzuk a 13 lemezre, úgy merülnek el a 27 sugárzáskoncentráló elemek 28 reflexiós felületei, és mindaddig merítjük alá a 13 lemezt, amíg dinamikusan stabil egyensúlyt nem érünk el a 13 lemeznek a 37 perem által határolt tartományában, amelyet lényegében a 39 úsztatóelemek tartanak meg. A 13 lemez akkor fog ismételen a víz szintje felé felemelkedni és a 27 sugárzáskoncentráló elemeket a nap hatásának kitenni, amikor a 37 peremben lévő vizet elvezetjük.

A 9. és 10. ábrán a találmány egy további kiviteli alakjának felülnézete és metszete látható, amely lényegében egy 52 lemezszerű elemet tartalmaz, amelyen az egyedi reflexiós 53 síkok képezik különböző szögben elrendezve, és ezeken az 53 síkokon vannak az 54 reflexiós felületek. Ezek az 54 reflexiós felületek olyan szögben vannak elrendezve, hogy a sugárzó energiát, itt az 55 napsugarat egy 56 összegyűjtő elemre továbbítsák. Amennyiben az 54 reflexiós felületek elhelyezése kissé pontatlan, úgy az 55 napsugarakat egy 57 reflektor fogja fel, majd innen verődnek az 56 sugárzást összegyűjtő elemre.

A 56 sugárzást összegyűjtő elem és az 57 reflektor megfelelő 58 tartószerkezetre van elhelyezve, amely az 52 lemezszerű elemre van felerősítve. Az 58 tartószerkezet közvetett módon is felerősíthető az 52 lemezszerű elemre, például úgy, hogy az 58 tartószerkezet van az 59 úsztatóelemre felszerelve, és ez van azután közvetlenül az 52 lemezszerű elemre erősítve.

Normál üzemmódban az 52 lemezszerű elemre a 10. ábrán 61 szintként bejelölt vízszinthez képest fog úszni.

Ha az időjárási viszonyok szükségessé teszik, hogy az 54 reflexiós felületeket a várható károsodástól, például jégesőtől megvédjük, úgy a vizet megfelelő szerkezetekkel átszivattyúzzuk az 52 lemezszerű elem tetejére.

Az úszó 52 lemezszerű elem külső peremét a 59 úszatóelem határolja, amely például habosított poliszti-rénből van. Az 52 lemezszerű elemhez mereven csatlakoztatva, vagy valamilyen formában rögzítve teljes hossza mentén további 60 úszatóelemek vannak. Ezek részletesebben a 14a–14c. ábrákon láthatók legjobban, és el vannak látva megfelelő 63 nyílásokkal, illetőleg kivágásokkal az alsó felükön.

Az 52 lemezszerű elem egyetlen elemként is kialakítható, de kialakítható egy olyan hosszú, párhuzamos, egyedi szerkezeti elemekből, amelyek önmagában ismert módon, például a 10. ábrán látható 64 illesztőelemekkel vannak egymáshoz csatlakoztatva. Az 52 lemezszerű elemén további nyílások is vannak, amelyekhez 70 csövek vannak csatlakoztatva. Ennek szerepe a 12. és 13. ábrákon figyelhető meg.

A 12. és 13. ábrán jól látható, hogy az 52 lemezszerű elem 70 csővel összekapcsolt kimenettel, illetőleg bemenettel van ellátva. Ebben a 70 csőben 67 hajtótengelyre rögzítve két, egy felső 65 lapátkerék és egy alsó 66 ellenlapátkerék van rögzítve, és a 67 hajtótengely megfelelő 68 motorral van összekapcsolva, és a 68 motor 69 tartóelemmel van az 52 lemezszerű elemre elhelyezve. A 65 lapátkerék és 66 ellenlapátkerék különböző irányú menetemelkedéssel vannak kialakítva, erre a későbbiekben még kitérünk.

A 70 cső lehetővé teszi, hogy a víz vagy folyadék az 52 lemezszerű elem alól fölfelé áramoljon, illetőleg fordítva. A 12. ábrán látható kiviteli alaknál maga az 52 lemezszerű elem megfelelő úszásra képes anyagból van kialakítva, így ez biztosítja, hogy normál üzemmódban az 54 reflexiós felületek a vízszint fölött legyenek. Ebben az esetben a 70 cső által képezett nyílás az ábrán látható módon nyitva van. Abban az esetben, ha az 52 lemezszerű elemnek további felhajtóerőre van szüksége ahhoz, hogy az 54 reflexiós felületeket a víz szintje fölött tartsa a normál működés során, úgy maga az 52 lemezszerű elem kialakítható úgy, mint egy csónak. A csónak külső pereme olyan térfogatú, amelyben megfelelő mennyiségű folyadék tud elhelyezkedni ahhoz, hogy az 54 reflexiós felületek ne szükségszerűen legyenek folyadékkal borítva, még akkor sem, ha az 52 lemezszerű elem a külső folyadékszintnél alacsonyabban helyezkedik el. Ennél a példakénti kiviteli alaknál a 70 cső nyílása a működés során zárva kell legyen. A zárás megfelelő szeleprendszerrel valósítható meg. Adott esetben további 71 terelőlapok is felhasználhatók a víz áramlási irányának a befolyásolására. A 71 terelőlapok a 65 lapátkerék és a 66 ellenlapátkerék között helyezhetők el célszerűen. Egy további 72 cső is illeszthető adott esetben egy vagy több 66 ellenlapátkerékhez. A 72 cső úgy van elrendezve, hogy a 66 ellenlapátkeréken függőlegesen átáramló vizet vízszintes irányba továbbítsa, lehetővé téve így az 52 lemezszerű elem mozgásának a vezérlését. Maga a vezérlés egyetlen 72 csővel is megvalósítható, amely választhatóan irányítható, vagy adott esetben több 66 ellenlapátkerékkel van összekapcsolva, amelyeknek mindegyiknek más az irányítottága, és a mozgás vezérlése ily módon csak egyetlen kiválasztott 66 ellenlapátkerék vezérlésével történik.

A találmány egyik kiviteli alakja kialakítható úgy is, hogy az 52 lemezszerű elemnek külső vezérlőeleme van, ahogyan például a 2. és 3. ábrán bemutatott kiviteli alakoknál is bemutatottuk.

5 A találmány szerinti berendezés működése a következő. Normál üzem során az 54 reflexiós felületek a nappal szemben helyezkednek el, és az 52 lemezszerű elem és a 11 tartály, amelyben ez az 52 lemezszerű elem úszik, relatív vízszintjét a 61 szint jelöli. Az 10 52 lemezszerű elem irányítását megfelelő vezérlőelemekkel lehet biztosítani, amelyek az egész elrendezést a nap állásának megfelelően irányítják, például a már korábban leírt 72 cső segítségével.

Amennyiben az időjárás viszonyok ezt indokoltá teszik, és esetleges károsodás veszélye fenyegeti az 15 54 reflexiós felületeket, például jégeső vagy hasonló, úgy a 12. ábrán látható 68 motort lehet működésbe hozni, amely a tartályban lévő vizet a 70 csövön keresztül az 52 lemezszerű elem felső felületére kényszeríti.

20 Az elrendezés természetéből az következik, hogy a víz bizonyos területeken koncentráldik, úgy, hogy az 52 lemezszerű elem legnagyobb mértékben a 70 csőnél merül a legmélyebbre. Az 54 reflexiós felületek alámé-
25 rülése ettől eltérő, magasabban fognak elhelyezkedni, és így még mindig az időjárás káros hatásainak ki lesznek téve. Az 59 és 60 úszatóelemek azonban általában kissé kúposra vannak kiképezve az alaplapjuk föl-
30 nézve, azaz az alaplapjuk szélesebb, mint a felső részük. Ez a kúpszerű elrendezés teszi lehetővé, hogy a víz bármelyik területen is koncentráldott, szétterüljön az 52 lemezszerű elem felületén, és biztosítsa azt, hogy a védelmet szolgáló víz mindegyik 54 reflexiós felületet elborítsa. Ily módon tehát az 54 reflexiós felületek megbízhatóan vannak a vízzel védve. Tény az, hogy az 35 59 és 60 úszatóelemek kúpszerű elrendezése biztosítja azt, hogy az úszás folyamán a víznek a mélysége egyenletes legyen. Az 59 és 60 úszatóelemek aljában kiképezett 63 nyílások pedig elősegítik azt, hogy akkor, amikor a víz az 52 lemezszerű elem tetején áramlik, 40 akkor a teljes felületen cirkuláljon.

Az 59 és 60 úszatóelemek segítségével biztosítható az is, hogy a felúszás fokozatos lépésekben történjen, ez úgy valósítható meg, hogy az 59 és 60 úszatóelemek lépcsőzetesre vannak kiképezve inkább, mint fo-
45 lyamatosan kúposra, vagy kúposra csak az egyik oldalon. Ilyen elrendezésben rendkívül előnyös, hogyha az 59 és 60 úszatóelemek vízszintes keresztmetszetei egymással egyenlők adott távolságra az 52 lemezszerű elemtől.

50 Mindaddig, amíg az 54 reflexiós felületeket valamilyen veszély fenyegeti, a 68 motorok feladata az, hogy a felső 65 lapátkeréket kellő sebességgel működtessék úgy, hogy az 54 reflexiós felületek fölött a védővíz a 62 szinten legyen.

55 Azt követően, hogy az 54 reflexiós felületeket további veszély nem fenyegeti, a 68 motor kikapcsolható. Az 52 lemezszerű elem természetes úszása következtében akkor, ha a 65 lapátkeréket leállítjuk, biztosítva van az, hogy a 70 csövön keresztül visszirányú áramlás jö-
60 jön létre, és az 54 reflexiós felületeket nem fedi most

már a víz, és ily módon ismét alkalmassá válik arra, hogy a napenergiát az 56 sugárzást összegyűjtő elemre visszaverje.

Egy további példakénti alak kialakítható úgy is, hogy az 52 lemezszerű elemet egymáshoz illesztett elemekből alakítjuk ki, ahol az illesztés olyan, hogy közöttük is szivárgás tud létrejönni (ez a szivárgás természetesen kellőképpen minimalizálendő, annak érdekében, hogy a felső 65 lapátkerek képesek legyenek arra, hogy a folyadékszintet a 62 szinten tartásuk akkor, ha az 54 reflexiós felületek számára védelmet kell biztosítani). Az is nyilvánvaló, hogy az 59 és 60 úszatóelemek működése olyan, hogy akkor, amikor a folyadékszintet az 52 lemezszerű elem fölött tartja, vízzárók alakulnak ki, és megakadályozzák a berendezés jó hatásfokú működését.

Az úszási folyamat meggyorsítása elérhető úgy is, hogy a 68 motort vissz irányba forgatjuk, ez a felső 65 lapátkereket úgy forgatja, hogy az a 70 csőben a vizet lefelé kényszeríti. Ez a megoldás alkalmazható a korábbi példakénti kiviteli alaknál is, ahol az 52 lemezszerű elemre csónakszerű elemként volt kiképezve, és ahol a 65 lapátkerék úgy működik akkor, mint egy víz-elnyelő szivattyú, amely a vizet az 52 lemezszerű elemről eltávolítja.

A 65 lapátkerek működése során előfordulhat, hogy a víz áramlása a 70 csőnél azt eredményezi, hogy a 70 cső közelébe eső terület jobban lemerül, mint a többi. A alsó 66 ellenlapátkerek megakadályozzák ezt azáltal, hogy egy ellenirányba ható erőt hoznak létre. A felső 65 lapátkerék és az alsó 66 ellenlapátkerék lemezeinek, illetőleg egymáshoz képesti elhelyezésének, valamint hajlásszögének a megválasztásával biztosítható az, hogy az 52 lemezszerű elem megbízhatóan legyen adott szinten megtartva annak ellenére, hogy azok az erők, amelyek a folyadék szivattyúzásából fakadnak, ezt adott esetben nem tennék lehetővé.

Természetesen, hogyha a 65 lapátkereket és a 66 ellenlapátkereket ellenkező irányba forgatjuk annak érdekében, hogy az 52 lemezszerű elemről a vizet eltávolítsuk, azok a függőleges erők, amelyek a 65 lapátkerék és a 66 ellenlapátkerék ellenkező irányú forgása következtében létrejönnek, továbbá az az egyensúlyi erő, amelyet a 66 ellenlapátkerék létrehoz, adott esetben megakadályozzák azt, hogy az 52 úszótutajon a 70 cső nyílása fölemelkedjen (ez az elrendezés ugyanis nemkívánatos módon koncentrálja a folyadékot, mégpedig a nyílástól távolodva egyre alacsonyabb szinteken).

Mivel a 65 lapátkerék és a 66 ellenlapátkerék koaxiálisan vannak a 67 hajtótengelyen elhelyezve, a 71 tereplapok szerepe, hogy az ellenkező irányú áramlást le-
váltassák.

A találmány szerinti elrendezés ily módon tehát egy olyan, sugárzó energiát összegyűjtő berendezés, amelyet viszonylag kis költséggel lehet létrehozni, megfelelően jó hatásfokú rendszerként működik és a nap által kisugárzott sugárzó energia vételére maximálisan felhasználható. A találmány szerinti berendezés nem költséges, és készen, kereskedelemben kapható alkatrét-

szekekből alakítható ki, mérete kellőképpen nagy lehet ahhoz, hogy kereskedelmi célból energia előállítására lehessen alkalmazni. Természetesen a találmány szerinti berendezés háztartásokban is alkalmazható. A 27 sugárzáskoncentráló elemet és a 29 sugárzást összegyűjtő elemet lényegében vízszintes helyzetben ismertettük, adott esetben azonban előfordulhatnak olyan körülmények is, hogy a vízszintessel kissé szöveget bezáró helyzetbe kell elhelyezkedjenek, ugyanakkor azonban a használat során a nap beesési szögének síkjával megfelelő szöveget kell bezárjanak.

A találmány szerinti elrendezés elsődlegesen a nap energiájának az összegyűjtésére van kialakítva, felhasználható azonban minden olyan sugárzó energia összegyűjtésére, amely valamilyen formában koncentrálható. A folyadék célszerűen tartályban van elrendezve, azonban ez a folyadék lehet természetesen víztároló is, például folyó, tenger vagy egyéb tárolótartály.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Sugárzó energiát összegyűjtő berendezés, például napkollektor (10), amely egy folyadékkal töltött tartályt (11), egy, a folyadékban úszó lemezt (13) vagy lemezszerű elemet (52), ezen lemezt (13) vagy lemezszerű elemet (52) a tartályban (11) mozgó elemet lemezen (13) vagy lemezszerű elem (52) elrendezett, a sugárzást összegyűjtő elem (29) koncentráló sugárzáskoncentráló elem (27) tartalmaz és a sugárzáskoncentráló elem (27) energiaátadó közeget is tartalmazó sugárzást összegyűjtő elemet (29, 56), és ehhez kapcsolódó, a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket (28, 54) tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz még egy, a sugárzást visszaverő reflexiós felületeket (28, 54) választhatóan a folyadék szintje fölött tartó, de időszakosan a folyadék szintje alá süllyesztő, ugyanakkor a sugárzást összegyűjtő elemet (29, 56) a folyadék szintje fölött tartó alámerítő eszközt.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az alámerítő eszköz a folyadékot a lemezre (13) vagy lemezszerű elemre (52), terelő eszközt, és a folyadékot a lemez (13) vagy lemezszerű elem (52) és a sugárzáskoncentráló elem (27) fölött fenntartó elrendezést tartalmaz.

3. A 2. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a fenntartó elrendezés a lemez (13) alatt nyomáscsökkenést létrehozó szelep-szivattyú egység (22).

4. A 2. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a fenntartó elrendezés a lemezhez (13) vagy a lemezszerű elemhez (52) csatlakoztatott, és a folyadékot a lemezen (13) vagy a lemezszerű elem (52) kiképezett nyílásokon áramoltató csövet (43, 70), és ehhez csatlakoztatott folyadékterelő lapátkereket (44, 65) tartalmaz.

5. A 4. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy minden egyes lapátkerékhez (65) áramlásirányban egy további, a folyadékot ellenkező irányú áramlásra kényszerítő ellenlapátkerék (66) van csatlakoztatva, és a lapátkerék (65) és az ellenlapátkerék (66) között terelőlapok (71) vannak elhelyezve.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a lapátkerék (65) és az ellenlapátkerék (66) egy közös hajtótengelyre (67) van felerősítve.

7. Az 5. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a fenntartó elrendezés legalább egy olyan csövet (72) tartalmaz, amelynek vízszintes kimeneti nyílásában van az ellenlapátkerék (66) elhelyezve.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a lemez (13) körkörös elrendezett, a lemezen (13) lévő folyadékot a tartályban (11) lévő folyadéktól elválasztó peremmel (37) van el látva.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a lemezre (13) vagy lemezszerű elemre (52) úsztatóelemek (38, 39, 59, 60) vannak rögzítve.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az úsztatóelemek (59, 60) a lemezszerű elemtől (52) távolodva szélesedően vannak kiképezve.

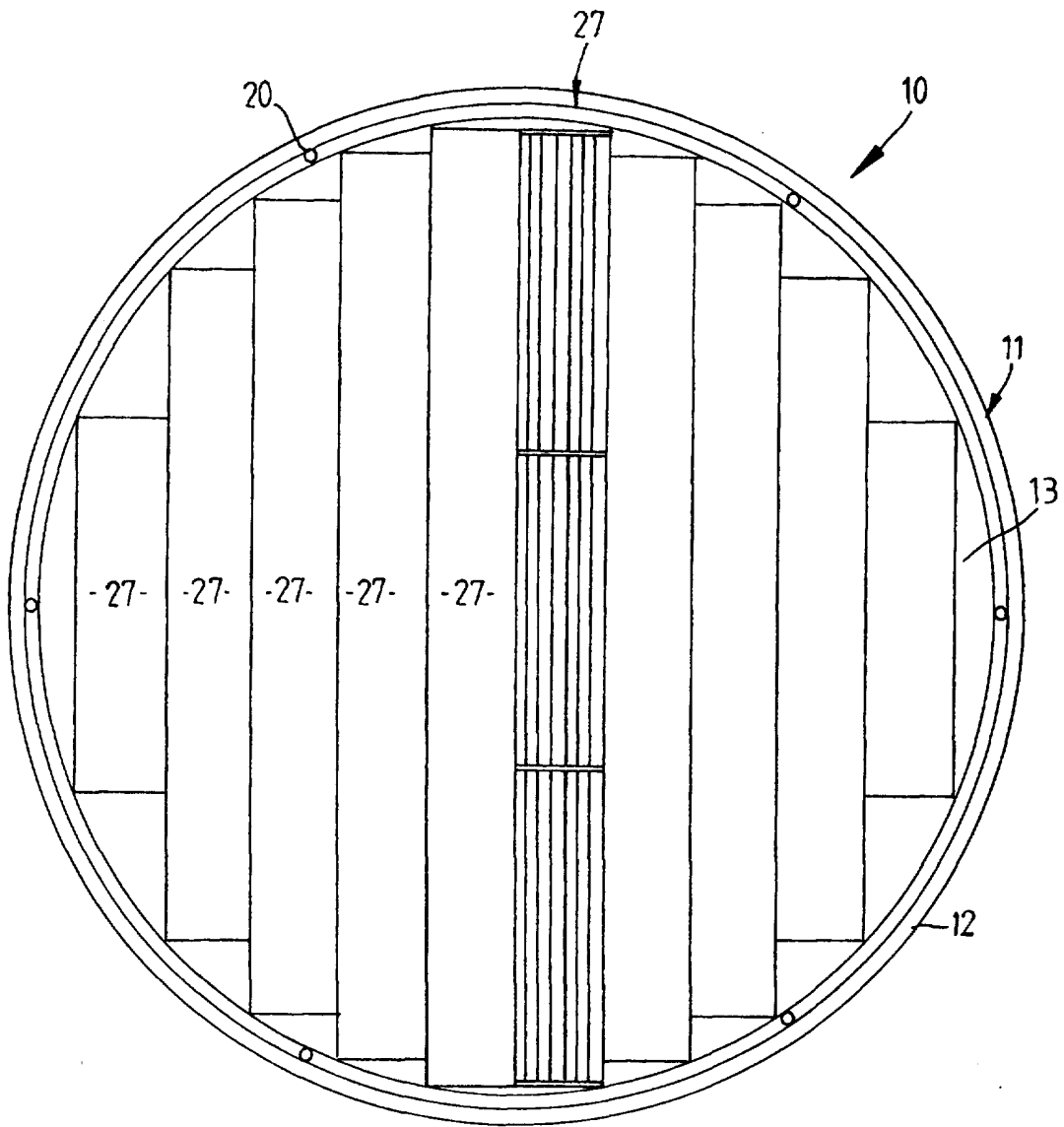
11. A 9. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az úsztatóelemek (59, 60) hossz tengelyei egymással párhuzamosan vannak elrendezve.

5 12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a reflexiós felületek (28, 54) parabola alakúak, és a sugárzást összegyűjtő elem (29, 56) a reflexiós felületek (28, 54) fókuszában van elhelyezve.

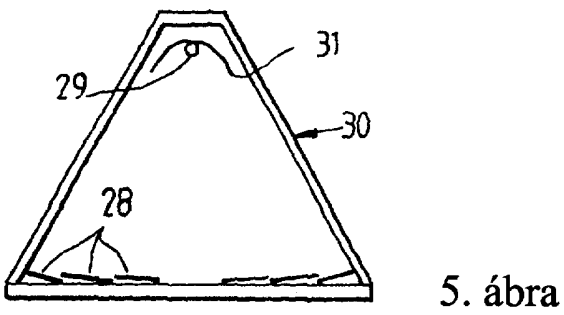
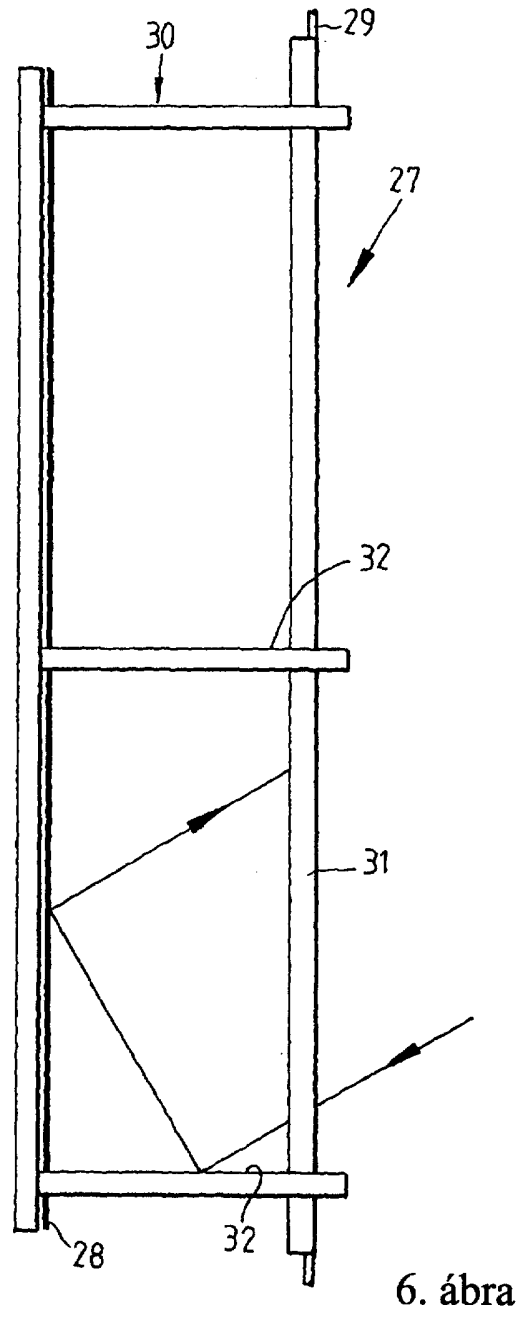
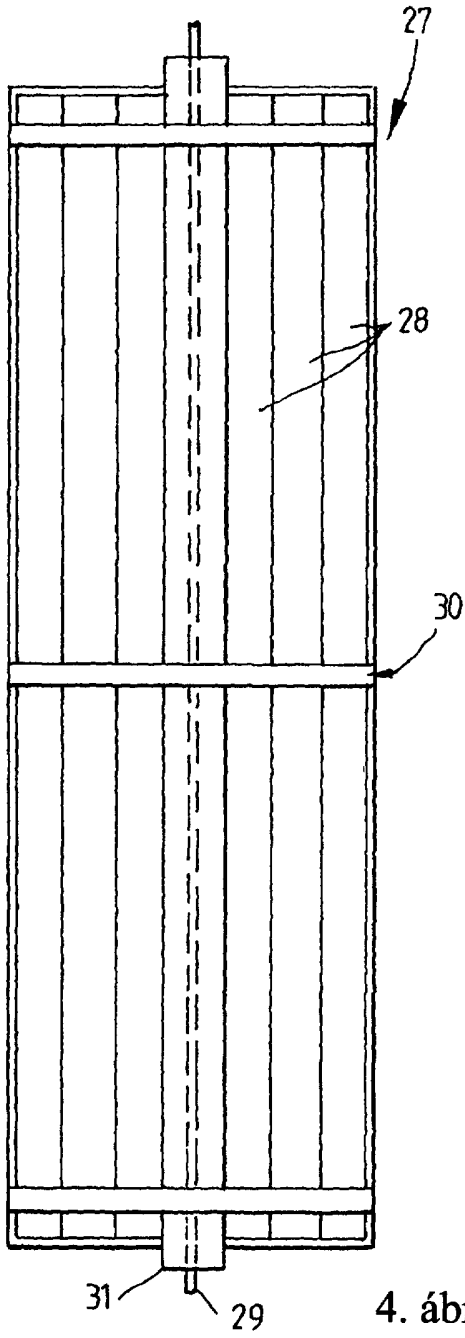
10 13. A 12. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a reflexiós felületek (28, 54) több, azonos fókuszpontba tükröző elemből vannak kialakítva.

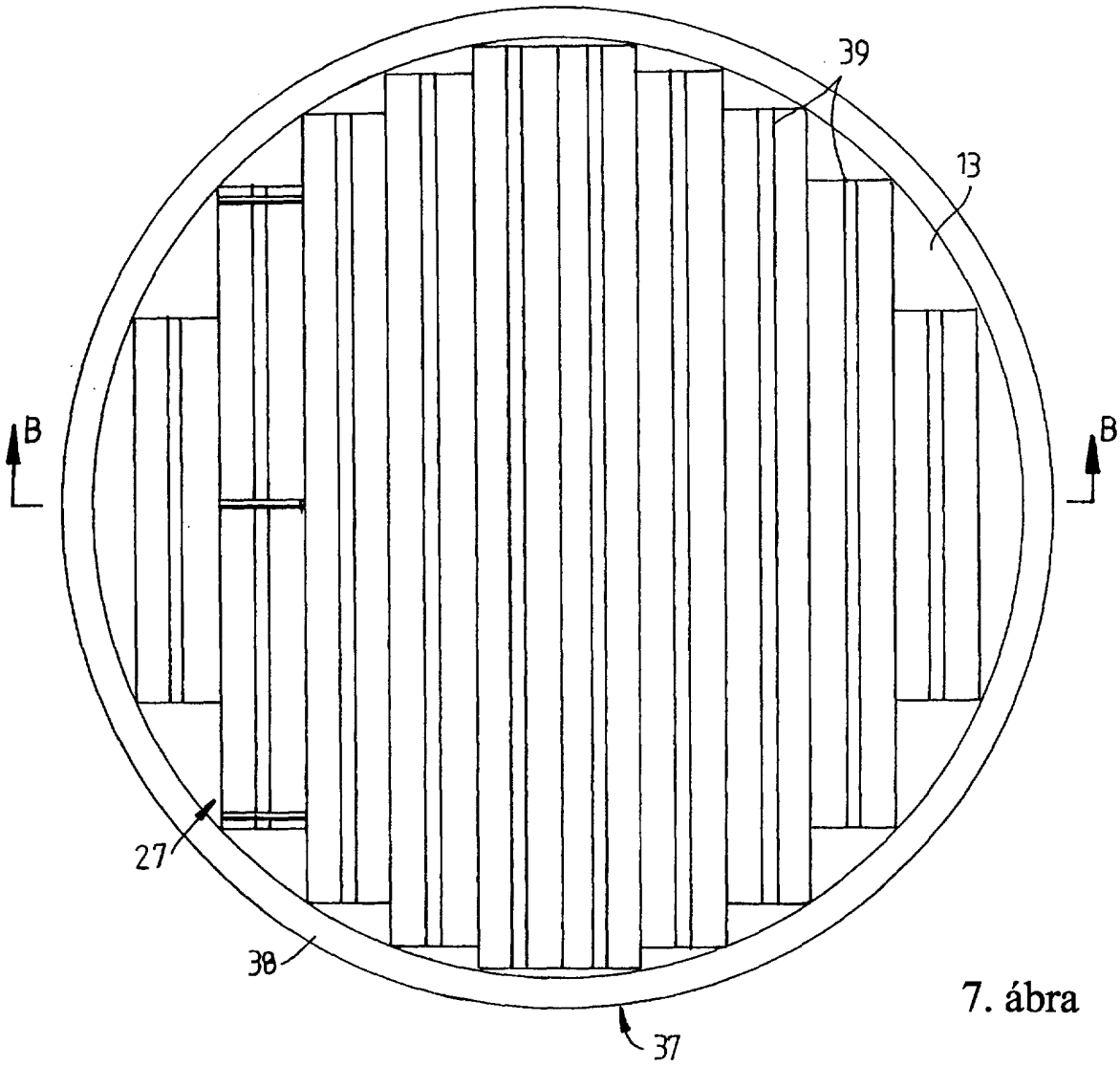
15 14. A 13. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a reflexiós felületek (28) és a sugárzást összegyűjtő elem (29, 56) egyetlen tartószerkezetbe (30, 58) vannak elhelyezve.

15. Az 1–14. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a sugárzást összegyűjtő elem (29) egy, az energiaátadó közeget hordozó cső.

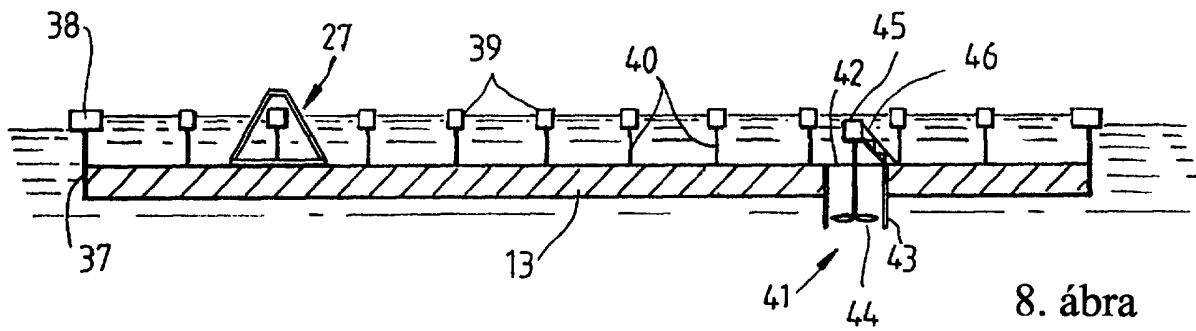


1. ábra

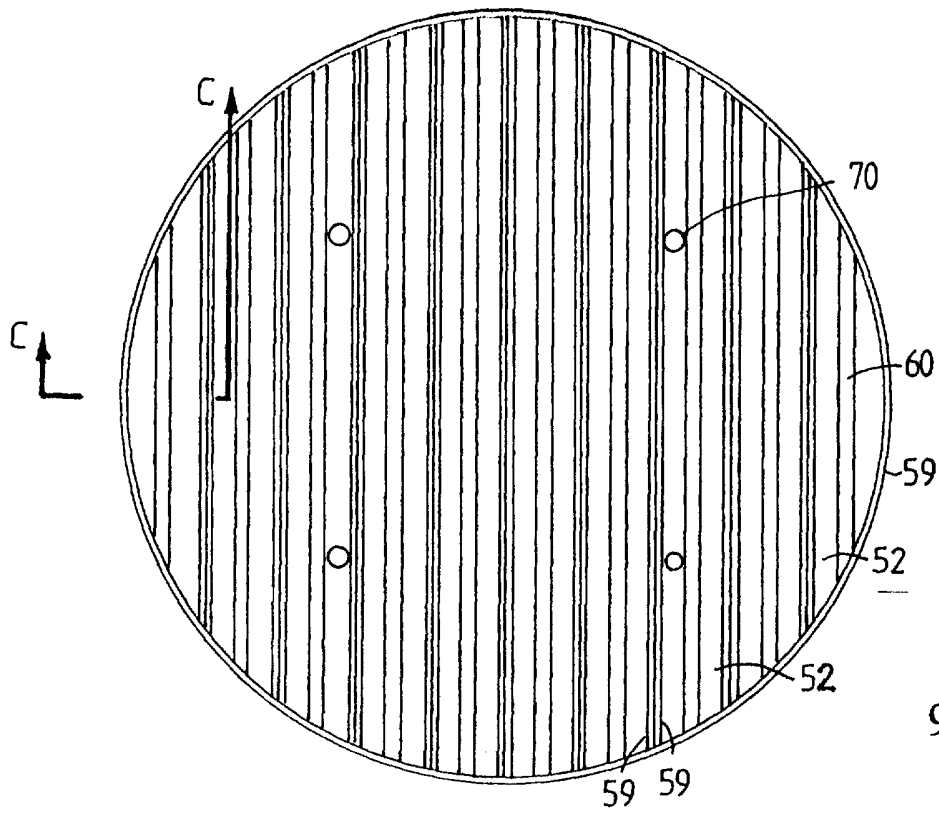




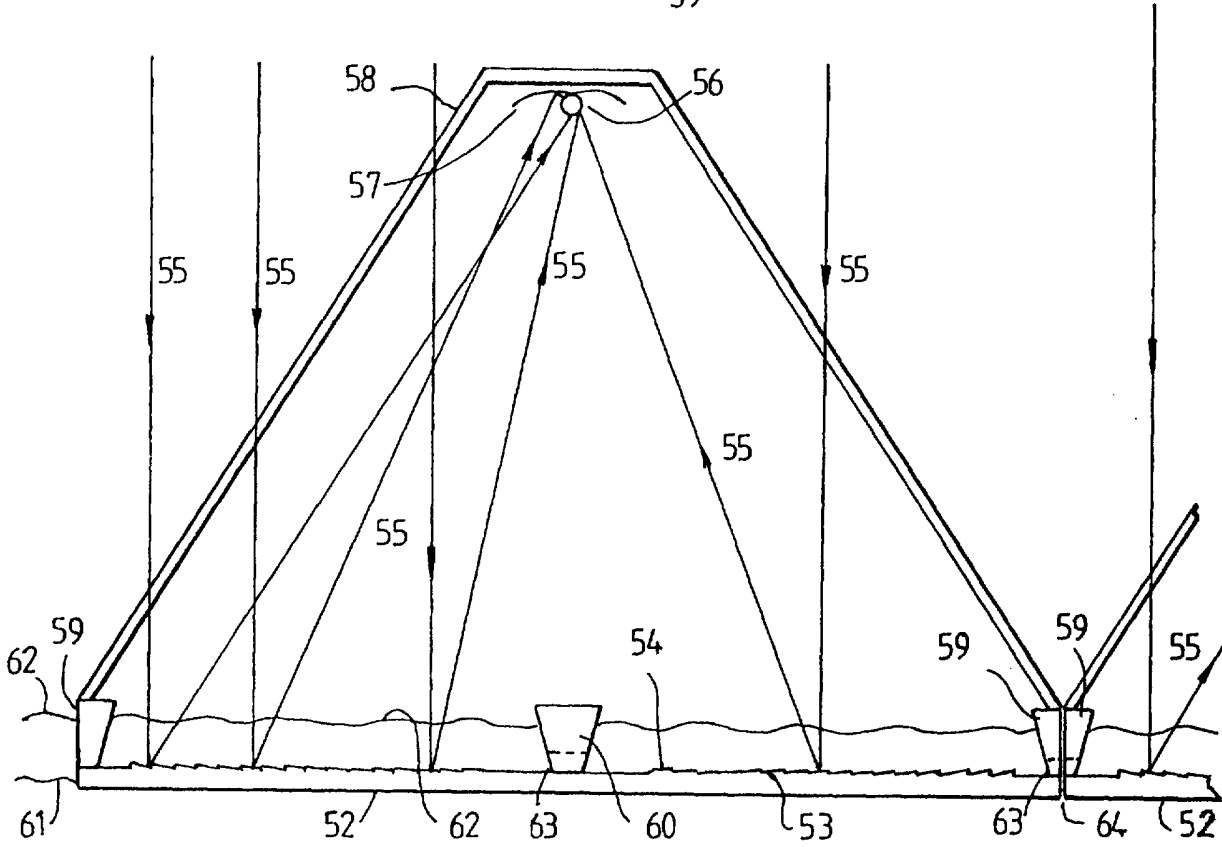
7. ábra



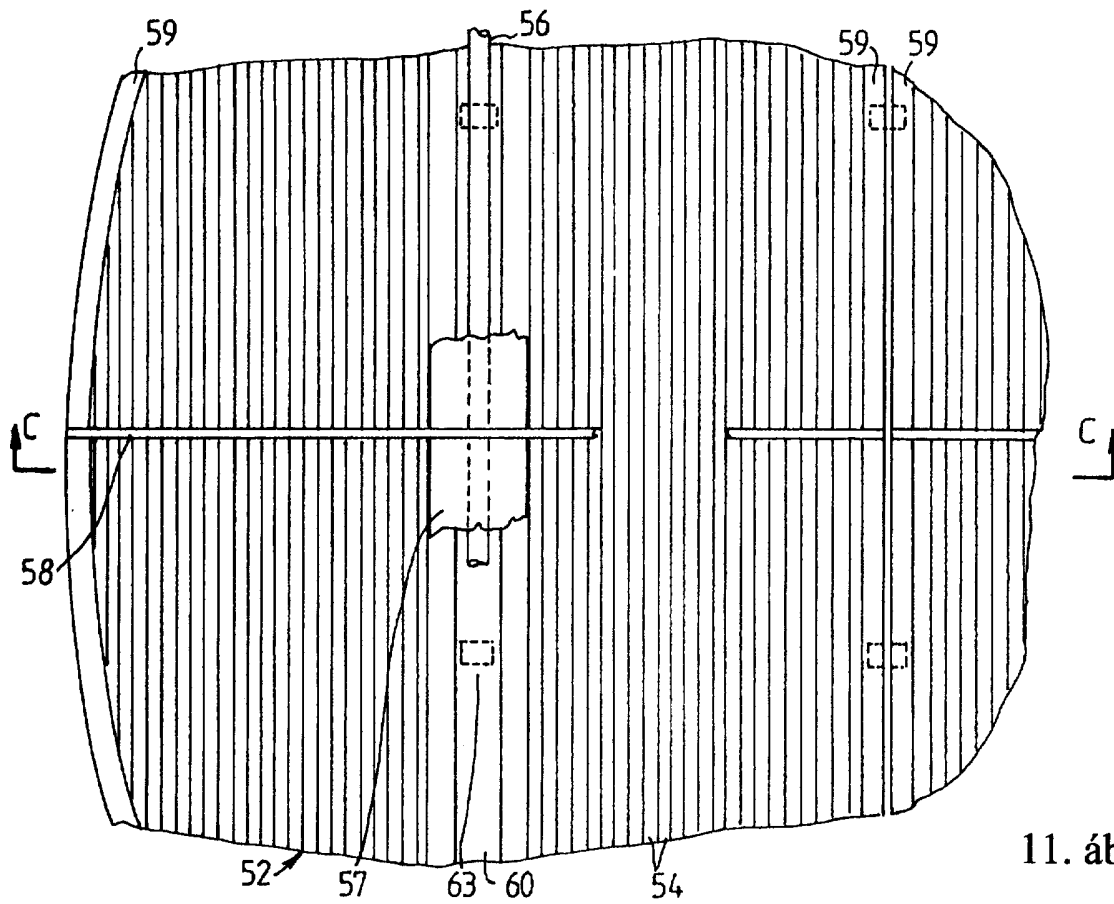
8. ábra



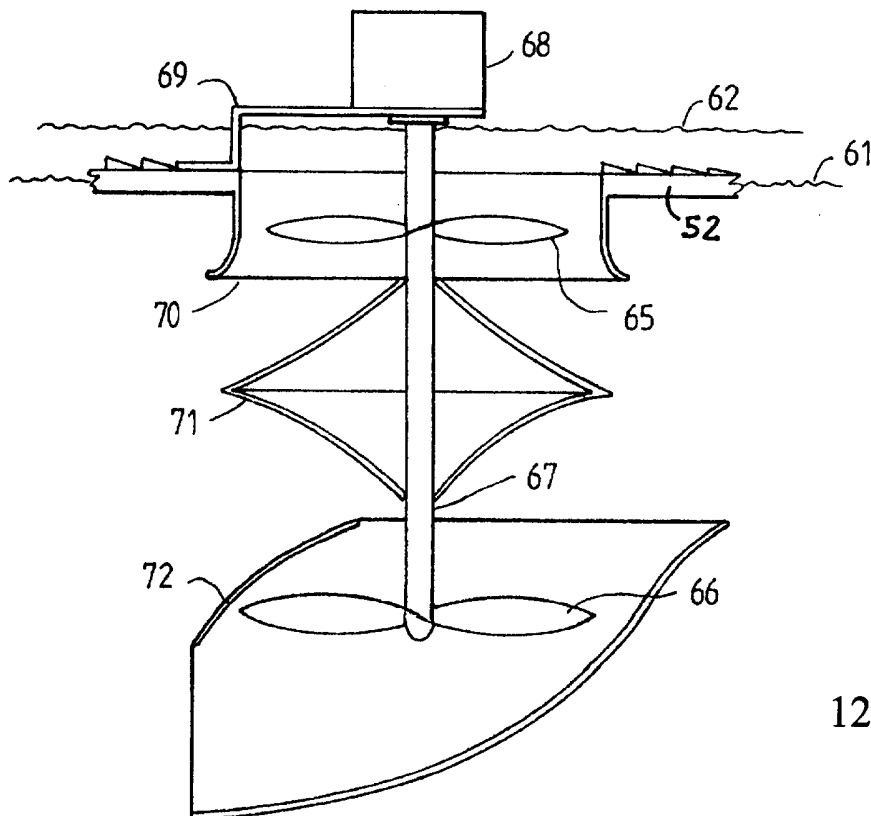
9. ábra



10. ábra



11. ábra



12. ábra

