

55.068/MK

2776/90

20157 191

KÖZZÉTÉTELI K i v o n a t  
PÉLDÁNY

u A<sup>u</sup>

Ússó vizinövényeket felhasználó szennyviszeselő rendszer  
és eljárás

75208

The Lemna Corporation, Mendota Heights,

Amerikai Egyesült Államok

Nemzetközi bejelentés napja: 1990. 03. 06.

Elsőbbsége: 1989. 03. 17. /323,022/

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/US 90/01212

A nemzetközi közzététel száma: WO 90/11255

A találmány tárgya ússó vizinövényeket felhasználó szennyviszeselő rendszer és eljárás. A szennyviszeselő rendszer tárolórendszerében /31/ válaszfalként szolgáló padkák /34/ által határolt csatorna /36/ van. A víz felületén egy ússó rácsszerkezet /32/ osztja el a vizinövényeket, főleg békakalencsát /72/. A rácsszerkezet előszerelt, Z-hajtogatású rácskötegekből /88/ áll, amelyeket a vízre vonszolnak és széthajtogatnak. A rendszerben a növekedési feltételek szabályozására permetezők /62/ vannak. A csatornaszakaszokban porózus elosztólapok /46/ vannak, amelyek a víz nagyobb részével intenzív érintkezést hoznak létre és ugyanezakkor lehetővé tesszik a szabad áramlást. Az eljárás

során a vizet bebocsátjuk egy tárolóba és átvezetjük egy kanyargó csatornán; a szennyvizet a csatornában egy úszó rácsszerkezet által helybentartott, úszó vizinövényekkel kezeljük; a vizinövények felületének permtézése útján a növényeket tisztítjuk és tápanyaggal ellátjuk és a kezelt szennyvizet a víz bebocsátási helyétől áramlási irányban lévő helyen kibocsátjuk.

/1. ábra/

13. ábra 2 / 27. ábra /

Jell: /

55.068/MK

J.P.G. & K.  
Budapesti Nemzetközi  
Szerződési Iroda  
1091 Budapest, Dalszínház u. 10.  
Telefon: 153-3733, Fax: 153-3664

7276 190

7036 194

uA<sup>6</sup>

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

Úszó vizinövényeket felhasználó szennyvízkezelő  
rendszer és eljárás a rendszer kialakítására

The Lemna Corporation, MENDOTA HEIGHTS, US

Feltalálók: NGO, Viet H., MINNEAPOLIS,  
POOLE, Warren D., ST. PAUL,  
HANCOCK, Sean J., EAGAN,  
FRANCE, Timothy R., OAKDALE, US

A nemzetközi bejelentés napja: 1990. 03. 06.

Elsőbbsége: 1989. 03. 17. (323,022)

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/US 90/01212

A nemzetközi közzététel száma: WO 90/11255

A találmány tárgya úszó veginövényeket felhasználó szennyvízkezelő rendszer és eljárás a rendszer kialakítására. A rendszer biomasszát állít elő és a szennyezőanyagokat úszó veginövények távolítják el, amikor a víz áthalad a szennyvízkezelő rendszeren.

Úszó veginövények alkalmazása szennyvízkezelésre és/vagy a víz minőségének javítására ismert. Vízkezelésre alkalmasnak bizonyultak például a békalencsefélék /Lemna/ és májmohafélék családjába tartozó növények, a vizijácintok /Nixhornia/, a sulyomfélék /Tropia metana/, a Pietis statioles, az Asarumfélék, a Hydrillafélék és vízi páfrányfélék /Azolla/, pl. vízi rucavörös. A békalencsefélék családjába tartozó növények alkalmasak biomasszát előállító rendszerekhez, ahol a nemkívánatos tápanyagokat bioakkumuláció útján a vízrendszerekben begyűjtik szennyvízkezelés és/vagy vízminőségjavítás céljából és a növényeket értékesíthető termékként betakarítják. A békalencse erre a célra különösen alkalmas és a Föld legtöbb részén, így az Egyesült Államokban is honos. A békalencse képes arra, hogy gyorsan felvegye a tápanyagokat a vízi környezetből és így magas tápértékű és magas proteintartalmú táplálékforrást képez. Ezeknek a növényeknek a természetes fejlődése során olyan fajtaváltozatok jöttek létre, amelyek - nyíltvízi feltételek között - egész évben tenyésznek. Emellett ezeknél a növényeknél olyan ellenállás fejlődött ki a kártevőkkel szemben, ami a legtöbb más értékesíthető terméknel hiányzik. A kártevőkkel szembeni természetes ellenállás lehetővé teszi a majdnem irtószermentes előállítását.

A hullámhatás minimalizálásához a kis mesterséges tavak alkalmazása - amelyek csökkentik azt a kiterjedést vagy lineáris

hosszt, amelyen a szél hat és hullámokat kelt - nem bizonyult hatékony vagy olcsó módszernek a békalencse szennyvízkezelési felhasználása során. Szükségessé vált tárolórendszereket létesíteni, amelyekben a békalencsével borított területet szabályozni lehet. A tárolórendszer alkalmazása emellett korlátozza kiterjedést és csökkenti a hullámok hatását. Ilyen rendszert ismertet a Lemna Corporation által 1985. augusztus 27-én bejelentett, Hogen-féle 4,536,988 számú amerikai szabadalom. Ez a szabadalom ismertet egy tárolórendszert úszó vizinövények számára. Ennél a rendszernél problematikus a felállítási, a Lemna-növények kellő tárolása és egy sor környezeti feltétel megoldatlansága. Ezt a berendezést eléggé nehéz karbantartani és javítani és nem adaptálható kellően a különböző nagyságú és alakú vízterületekhez.

Nem fejlesztettek ki hatékony csatornázási rendszert az említett tárolórendszer befogadására. Még nem áll rendelkezésre egy könnyen felállítható és könnyen karbantartható úszó rácsrendszer. További nehézséget jelent a vízhőmérséklet szabályozása, a porrészecskéknek és egyéb káros hulladéknak a növényekről történő eltávolítása, valamint a szennyvíz érintkezésbe hozása az úszó vizinövényekkel vagy a kezelésben résztvevő organizmusokkal és flórával.

Találmányunk célja olyan szennyvízkezelő rendszer és eljárás kidolgozása, ami az előbb említett hátrányokat megszünteti, valamint az úszó vizinövények felhasználásával és a szennyvíz kezelésével járó egyéb problémákat megoldja és lehetővé teszi a vizinövények értékesíthető termékként történő gazdaságos begyűjtését.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy az úszó növényeket felhasználó szennyvízkezelő berendezés tartalmaz egy szennyvízbeömlő nyílást, egy csatornát, ami padkákkal van kialakítva úgy, hogy a padkák párhuzamos, egyenes csatornaszakaszokat képeznek, amelyeket görbe szakaszok kötnek össze; a csatorna egy lényegében téglalapalakú területen hátra és előre kanyarog; egy lebegő rácsrendszert, ami lényegében takarja vízfelületet és egy sor növénytároló zónát képez és úszó vizinövényeket, amelyek a víz felületén a tároló zónákban helyezkednek el.

Az úszó vizinövényeket felhasználó szennyvízkezelő eljárás során a vizet bebocsátjuk egy tárolóba és átvezetjük egy kanyargó csatornán; a szennyvizet a csatornában egy úszó rácsszerkezet által helybentartott, úszó vizinövényekkel kezeljük; a vizinövények felületének permetezése útján a növényeket tisztítjuk és tápanyaggal ellátjuk és a kezelt szennyvizet a víz bevezetési helyétől áramlási irányban lévő helyen kiengedjük.

A szennyvizet egy válaszfal, előnyös módon egy padka csatornába tereli egy kanyargó pályán, ahol a szennyezőket eltávolítjuk. A padkák felépítése olyan, hogy a csatornából kiemelt és a padkákra helyezett anyag közel azonos térfogatú. Így kevés anyagot kell a szennyvízkezelő területre beszállítani, illetve onnan kiszállítani. A csatorna párhuzamos, egyenes szakaszokból áll, amelyeket U-alakú kanyar-szakaszok kötnek össze. A csatorna úgy van kialakítva, hogy az áramlás a turbulens és lamináris közötti. A csatorna továbbá úgy van kialakítva, hogy az egyenes csatornaszakaszok merőlegesek az uralkodó szálirányra. Ez csökkenti a szél által ért felületet és maximálissá teszi a padkák szélfogó szerepét. Az U-alakú kanyaroknál lehetnek

görbevonalt terelőlapok, amelyek elősegítik a vízáram kanyar körüli irányítását és átvezetését a következő egyenes csatornaszakaszra. Így csökken az elhordás a kanyarban. Az egyik előnyös kiviteli alaknál a padkákra szélfogóként fák vagy bokrok vannak ültetve.

A szennyvízkezelő csatorna előnyös módon modulokból van kialakítva úgy, hogy egy csatornaszakaszt a csatorna többi része előtt meg lehet építeni és alkalmazásba lehet venni. Ha tehát az időtényező a kiépítésben fontos szerepet játszik, akkor a szennyvízkezelő berendezést jóval gyorsabban üzembe lehet helyezni. A kanyargó kialakítás emellett lehetővé teszi szabályozó rendszer alkalmazását a csatorna mentén, vagyis a víz a csatornának egy közbelső szakaszánál léphet be a rendszerbe vagy léphet ki abból, ha nem kell a csatorna teljes hosszát használni.

A csatornának előnyös módon van egy bejárata, úgyhogy egy betakarítógép vagy bárka a vízre bocsátható és onnan kihozható. A csatorna kanyargós alakja különösen előnyös akkor, ha kombinálva van egy rácsos tárolóberendezéssel, ami a szennyvízkezeléshez felhasznált békalencsét tartalmazza.

A csatornában keresztirányban előnyös módon elosztólapok is lehetnek, amelyeket később ismertetünk.

A csatornaszerkezet különösen hatékony, ha kombinálva van egy rácsrendszerrel, ami a szennyvízkezeléshez felhasznált, úszó vizinövényeket tartalmazza. Az úszó tároló rácsszerkezet egyedi rácsszakaszokból áll, amelyek megfordíthatóak és a víz felszínén úsznak. A rácsszakaszokban úszókamrák vannak, úgyhogy a rácsszakaszok a felszínen maradnak és elég magasan kinyúlnak a víz fölé ahhoz, hogy tárolhassák az úszó vizinövényeket. A rác-

szakaszok hossza tetszőleges, de egy adott vízterületen előnyös módon a cserélhetőség végett azonos, hogy a rácsszakaszokat könnyen lehessen cserélni. A megfordíthatóság lehetővé teszi a rácsszakaszok alsó részének felülre fordítását, ha egy úszókamra kiálló része megsérült.

Az egyes rácsszakaszokat végeiknél kapcsolják össze, amelyek a rácsszakasz hosszirányához képest kissé meg vannak hajlítva és így összekapcsolhatók a szomszédos rácsszakasszal, amelynek a vége az első rácsszakasz felé van meghajlítva. A rácsszakaszvégek kapcsolópántjai közötti lyukakba egy összekötőcsövet dugunk be. Így a cső bedugása után csuklópántos kapcsolat jön létre. A kissé hajlított végek lehetővé tesszik, hogy a rácsszakaszokat párhuzamosan egymásra hajtogathassák. Az úszókamrák előnyös módon lépcsősen vannak elhelyezve és így nem ütköznek hozzá a szomszédos rácsszakaszok úszókamráihoz. Ez a konstrukció lehetővé teszi a rácsszakaszok Z-hajtogatású rácskötegekké történő összekapcsolását és ezeknek a kötegeknek a felállítási helyére való szállítását.

A Z-hajtogatású összekapcsolás sajátos szerkezete lehetővé teszi a rácsszakaszok könnyű kihelyezését és így tárolórács kialakítását. A rácsszakaszokat előnyös egy olyan Z-hajtogatású rácsköteggé összekapcsolni, ami széthajtogatva és kihelyezve a vízterület teljes szélességére kiterjed. Amikor a Z-hajtogatású rácskötegeket a vízterület partjára szállítottuk, akkor a Z-hajtogatású rácskötegeket a szomszédos Z-hajtogatású rácskötegekhez kötjük úgy, hogy egy U-csavart dugnak át a Z-hajtogatású rácskötegek csuklópántos részein lévő csöveken. Az összekötött Z-hajtogatású rácskötegeket ezután a vízterületen át vontatjuk és

további Z-hajtogatású kötegeket teszünk hozzá szükség szerint, hogy a rácskötegek lefedjék a vízterület teljes hosszát. A Z-hajtogatású rácskötegeket ezután széthajtogatjuk egy csatorna hosszában és a parthoz rögzítjük. További Z-hajtogatású rácskötegeket teszünk hozzá és széthajtogatjuk ezeket úgy, hogy a csatornaszakaszt a rácsszerkezet befedje és így készen legyen úszó vizinövények tárolására.

A rácsszerkezet a felszínen marad, úgyhogy az úszó vizinövények benne maradnak, de rugalmas én így ha egy betakarítógép úszik a víz felszínén, akkor a rács benyomódik a víz felszíné alá. Ilymódon a vizinövényeket be lehet takarítani.

Az úszó vizinövényekkel kapcsolatosan előnyös egy permetező rendszer alkalmazása. A növényekre permetezett víz révén a hőmérséklet úgy szabályozható, hogy a kihozatal optimális legyen. Meleg éghajlat esetén a csatorna aljáról vett, hidegebb vizet lehet a felső részre permetezni a hőmérséklet csökkentése végett. Nagyon alacsony hőmérsékletek esetén vizet lehet permetezni a felszínre a jégképződés megakadályozása végett és azért, hogy az úszó vizinövényekhez hő jusson. Az úszó növények permetezésének további előnye a por és törmelék letisztítása a növények felületeiről. A permetvízhez tápanyagokat lehet hozzáadni és ezt a növényekre szórni. Ez jelentősen csökkenti a szükséges tápanyagmennyiséget, mert nem kell a teljes vízoszlopot ezekkel a tápanyagokkal telíteni.

A találmány értelmében a permetezőket sokféle elrendezésben lehet rögzíteni, hogy biztosítva legyen a vízfelület teljes lefedése. A permetezőket a padkákon lehet rögzíteni úgy, hogy a permetezés iránya kifelé, a víz fölé mutasson. A permetezők

előnyös módon úgy vannak elhelyezve, hogy a permetezési kép fedje a víz felületének jelentős részét. Egy másik kiviteli alaknál a permetezők az úszó tárolórácson vannak rögzítve. A permetező-fúvókák tartókeretekben vannak rögzítve a rácsszakaszok összekötéseinél és úgy vannak elhelyezve, hogy 360°-kal forgathatóak és így a vizet teljesen beszórhatják.

A permetezőket vizijárművön is lehet rögzíteni, úgyhogy a vízfelületet a vizijárműnek a csatornában való haladása közben permetezik. A vizijármű előre és hátra mozog a csatornában és a vízfelületet a permetezési kép szerint beszórja. Ha a permetezők egy vizijárművön vannak rögzítve, akkor a vizet közvetlenül a csatorna vizéből lehet felszívni. A beömlőrésznél ügyelni kell arra, hogy úszó vizinövények vagy törmelék ne kerüljenek a permetezőbe, mert a permetezőrendszerben dugulást okozhatnak. A dugulás elkerülése és a betakarítás elősegítése végett a betakarítógépen bordák vannak, amelyek az úszó vizinövényeket elirányítják a beömlőnyílástól. A beömlőnyíláson egy fedőszűrő van, ami megakadályozza, hogy a permetezőrendszerbe növények kerüljenek.

A találmány gazdaságos és a környezetre ártalmatlan szennyvízkezelő rendszert javasol, ami úszó vizinövényeket használ fel és értékesíthető terméket eredményez. A találmány szerinti rendszer lehetővé teszi az úszó vizinövények széleskörű kereskedelmi célú felhasználását, a tápanyagadagolás, fémnyomok, szuszpendált szilárd anyagok, stb. csökkentését, a kifolyó szennyvíz kezelését és több más vízminőségi probléma megoldását.

A találmánynak ezeket az előnyeit, egyéb előnyeit és a találmányt jellemző egyéb, újszerű jellemzőket a mellékelt és a

találmány részét képező igénypontok tartalmazzák. Találmányunkat annak példaképpeni kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük ábráink segítségével, ahol az azonos számok és betűk mindig azonos elemeket jelölnek. Az ábrák közül:

- az 1. ábra az úszó vizinövényeket felhasználó szennyvízkezelő rendszer egyik kiviteli alakjának felülnézete, amelyen a találmány értelmében egy vizinövény-tároló rács van kiterítve;
- a 2. ábra az 1. ábra szerinti szennyvízkezelő rendszer képe, ahol a rendszer köré fák vannak ültetve;
- a 3. ábra az 1. ábra szerinti szennyvízkezelő rendszer egyik csatornájának keresztmetszete, amelyen két egyenes csatornaszakasz és egy elválasztó padka metszete látható;
- a 4. ábra az 1. ábrán látható rácssystemer egy része kiterített helyzetben; a felület egy részét úszó vizinövények borítják;
- az 5. ábra a 4. ábrán látható rácssystemer oldalnézete;
- a 6. ábra a rácssystemer egy úszókamrájának keresztmetszete az 5. ábra 6-6 vonala szerint;
- a 7. ábra a rácssystemer egyik végének keresztmetszete az 5. ábra 7-7 vonala szerint;
- a 8. ábra békalencse /Lemna/ növények egy részlete;
- a 9. ábra az 5. ábra szerinti és a szomszédos rácssystemerrel Z-hajtogatva összekötött, Z-hajtogatást képező rácssystemer felülnézete;
- a 10. ábra az 5. ábra szerinti, összekapcsolt rácssystemer kapcsoló pántrészeinek részlete oldalnézetben;

- a 11. ábra négy, egymással csuklósan összekapcsolt és a szomszédos csuklós kötéssel U-csavar révén összekötött rácsszakasz kapcsoló pántrészeinek részlete felülnézetben;
- a 12. ábra a Z-hajtogatású rácskötegek 11. ábra szerinti összekötésére alkalmazott U-csavar;
- a 13. ábra a szomszédos Z-hajtogatású rácskötegekkel szorosan összehajtogatott helyzetben összekötött Z-hajtogatású rácskötegek felülnézetben;
- a 14. ábra az 1. ábra szerinti rácsrendszer felállítására szolgáló eljárás, amelynek során a Z-hajtogatású rácskötegeket a vízfelületen áthúzzák;
- a 15. ábra a rácsrendszer felállítása, ahol a rácsszerkezet egy részét kiterítjük;
- a 16. ábra a 14. ábra szerinti vízterület a lényegében kiterített rácsrendszerrel;
- a 17. ábra egy permetezési kép, ahol a permetezők a rácsszerkezeten vannak rögzítve;
- a 18. ábra egy permetezési kép, ahol a permetezők a padkákon vannak rögzítve;
- a 19. ábra egy permetezési kép, ahol a permetező egy bárkán vagy egy betakarítógépen van rögzítve és 360°-ban, köríven permetez;
- a 20. ábra egy permetezési kép, ahol a permetező egy bárkán vagy egy betakarítógépen van rögzítve és 180°-ban, félköríven permetez;
- a 21. ábra egy elosztólap előnyös kiviteli alakjának keresztmetszete;
- a 22. ábra egy elosztólap másik előnyös kiviteli alakjának

nézete;

- a 23. ábra a 21. ábra szerinti elosztólap, kiterítés előtt kötegelve;
- a 24. ábra a 21. ábra szerinti elosztólap mélységben kiterítve és lényegében teljesen kibontott alsó peremmel;
- a 25. ábra a 21. ábra szerinti elosztólap sekély vízben, ahol az elosztólapon középtávolságban nehezék van rögzítve a fenékhez való lehúzás végett;
- a 26. ábra rostos elosztólap-anyag részlete;
- a 27. ábra egy permetező tartókerete, amivel a rácsrendszerhez hozzáfogják;
- a 28. ábra egy bárka vagy betakarítójármű előlnézete;
- a 29. ábra a 28. ábra szerinti jármű oldalnézete;

Az úszó vizinövényeket felhasználó szennyvízkezelő rendszer 31 tárolórendszerének egyik előnyös kiviteli alakja az 1. ábrán látható. A földből vagy más alkalmas anyagból készített 34 padkák vagy válaszfalak egy kanyargó 36 csatornát határolnak, ami a vizet egy kanyargós áramlási úton irányítja. A víz a 38 beömlőnyíláson lép be, átfolyik a kanyargó 36 csatornán és kezelés után a 40 kiömlőnyíláson át távozik. A 36 csatorna egy lényegében téglalapalakú területen kanyarog előre és hátra, úgyhogy a víz által a kis területen megtett út megnövekszik. A 36 csatorna úgy van kialakítva, hogy a víz nagyon lassan folyik. Ezáltal megnő a kezelés időtartama. Az áramlás jellege átmeneti a lamináris és turbulens jellegű áramlás között. Ennek révén jó a keveredés a vízoszlopban és a szennyező anyagok maximális mértékben érintkeznek az úszó vizinövényekkel. Az úszó vizinövényekből álló sűrű szőnyeg és az úszórács jelenléte révén

a víz felszíne nyugodt és ezért nincs szükség arra, hogy a fenékre szórt kövekből álló alapréteget készítsenek. Ez csökkenti az építési költségeket.

A kanyarok külső alakja görbevonalú azért, hogy a 36 csatornában ne keletkezzenek pangási zónák. Be lehet iktatni az áramlásba görbe 44 terelőlapokat is, amelyek a vizet az áramlási irányba terelik és kiküszöbölik a pangási zónákat.

A rendszerben előnyös módon van egy 32 rácsszerkezet, ami a víz felszínén úszik és úszó vizinövényeket tartalmaz. A 32 rácsszerkezetben lévő úszó növények olyan környezetet hoznak létre, ami a később leírandó módon kivonja a vízből a káros szennyezést. A rendszerben vannak továbbá porózus 46 elosztólapok. A 46 elosztólapok a szennyvíz áramlására keresztirányban vannak elhelyezve és szabályozzák a víz áramlását, továbbá megtelepedési helyet képeznek a flóra, például baktériumok számára, amelyek elősegítik a víz kezelését. Ilyen rendszer alkalmazása esetén a 36 csatornát előnyös úgy kialakítani, hogy 55 indítólejtők is legyenek, amelyekről egy betakarítógépet vagy vizijárművet a 36 csatornára lehet bocsátani.

Amint ez a 2. ábrán látható, a 36 csatorna úgy van kialakítva, hogy a víz felszíne a lehető legnyugodtabb maradjon és így az úszó növények egyenletesen legyenek elosztva. Ennek a feltételnek a teljesítése végett a 36 csatorna egyenes szakaszainak iránya merőleges az "A" nyíllal jelölt uralkodó szélirányra. Ezenkívül - ha a válaszfalak földből épített 34 padkák - 56 fákat és 58 bokrokat lehet ültetni a szennyvízkezelő rendszer kerületén és a 34 padkák szélirányfelőli oldalán. Ezzel a szél sebessége csökkenthető. Az előnyös kiviteli alaknál a 34

padkán a 62 permetezők és az 56 fák a víz szélének közelében vannak és így a 34 padkák koronáján járművek közlekedhetnek.

További megtakarítás érhető el olyan építési eljárással, amelynél a 36 csatornából kitermelt anyag egyenlő a 34 padkára és a kanyarok közelében lévő, 34 biomassza-betakarítóterekre felvitt anyaggal. Amint ez a 3. ábrán látható, az építés előtti normális talajszint - amit a szaggatott vonal jelöl - úgy helyezkedik el, hogy a 34 padkákra és a csatornát körülvevő 54 biomassza-betakarítóterekre a szaggatott vonal feletti, felhordott anyag mennyisége egyenlő a 36 csatornából a szaggatott vonal alatt kitermelt anyag mennyiségével. A legtöbb vízkezelő tároló kialakításánál nagy probléma, hogy a helyszínről anyagot kell elszállítani vagy a speciális padkák megépítéséhez anyagot kell a helyszínre szállítani. A találmány szerinti kanyargó 36 csatornák és az úszó 32 rácsszerkezet feleslegessé teszi külön kőanyag leszórását a fenékre és így nincs szükség annak odaszállítására. Az olcsóbb építőanyagok felhasználása nagyobb megtakarítást eredményez, mint a korábbi vízkezelő tárolóknál.

Az előnyös kiviteli alaknál a csatorna úgy van kialakítva, hogy a víz áramlására a 2000 és 5000 közötti Reynolds-féle szám a jellemző, vagyis az áramlás lamináris és turbulens közötti A Reynolds-féle szám az

$$R = \frac{V h}{\nu}$$

képlet szerint határozható meg, ahol

V - a víz áramlási sebessége

h - a vízoszlop magassága

$\nu$  - a viszkozitás

Ahogy ez ugyancsak a 3. ábrán látható, a 34 padkákön lehet egy permetezőrendszer, ami a 34 padkákön rögzített 62 permetezőkből áll. Így a feltételeket szabályozni lehet, hogy az úszó vizinövények a szennyező anyagoknak a vízből való eltávolítása végett jobban nőjenek. A kanyargó 36 csatornák speciális alakja - a párhuzamos, egyenes csatornaszakaszokkal - lehetővé teszi a vízfelületet teljes bepermetezését úgy, hogy a 62 permetezőket a 34 padkákön helyezik el. Az egyenes csatornaszakaszok azt is biztosítják, hogy a víz felszínének fedéséhez speciális alakú szerkezetekre lenne szükség. Az egyenes csatornaszakaszok lehetővé teszik a tároló 32 rácsszerkezet könnyebb kiterítését. Az előnyös kiviteli alaknál a 36 csatorna egyenes szakaszain a hosszúságnak a szélességhez viszonyított aránya legfeljebb 10:1 és legalább 3:1.

Az 1. ábrán az is látható, hogy a jelen találmány további építési megtakarítást eredményez a modulrendszerű megépítés és/vagy modulrendszerű üzemeltetés útján. Hidraulikus, 50 és 52 szabályozóelemek, például szelepek vagy tolózárak, lehetővé teszik a szennyvízkezelő első részének megépítését és ennek az első résznek az üzemeltetését a többi résztől függetlenül. Az 50 és 52 szabályozóelem lehet egy cső vagy csatorna, amelyen a 34 padkák alatt szabályozószelepek vagy tolózárak vannak. Az építkezés második szakaszában egy további részt építenek meg az 52 szabályozóelemig. Ez lehetővé teszi a 36 csatorna egy további szakaszának a használatát. Végül megépíthető a 36 csatorna harmadik része és a teljes csatorna használható. Az 50 és 52 szabályozóelem, valamint alternatív 51 beömlőnyílások és alternatív 53 kiömlőnyílások alkalmazása lehetővé teszi a rendszer

bármely részének a többi résztől független használatát. Az 1. ábrán bemutatott rendszerben három modulhoz két alternatív 51 beömlőnyílás és két alternatív 53 kiömlőnyílás áll rendelkezésre. Az alternatív 51 beömlőnyílások és 53 kiömlőnyílások lehetnek az ugyancsak a 34 padka alatti csövek vagy csatornák, amelyek az 50 és 52 szabályozóelemhez hasonló szabályozószelepekkel vagy tolózárakkal vannak ellátva. Ha több modul van, akkor rugalmasabbak a szennyvízkezelési feltételek. Több modul alkalmazása azt is lehetővé teszi, hogy a teljes rendszer jelentős befolyásolása nélkül egyes modulokat javítani lehet vagy le lehet kapcsolni. A többi szennyvízkezelő rendszernél a modulrendszerű felépítés és üzemeltetés nem lehetséges. Mindegyik modulrészben előnyös módon vannak 55 indítólejtők, hogy egy vizijárművet bármelyik részben a vízre lehessen bocsátani.

Az egyenes csatornák végeinél, a kanyarokban elhelyezett 54 biomassa-betakarítóterek megfelelő területet nyújtanak a szennyvízkezelő rendszerből betakarított vizinövények tárolásához. A betakarított növényeket már felhasználás előtt az 54 biomassa-betakarítótereken lehet elhelyezni és szárítani. A biomasszát talajjavításként vékonyan ki is lehet szórni a 54 biomassa-betakarítótereken. Ekkor nincs szükség arra, hogy a biomasszát a helyszínről elszállítsák.

A szennyvízkezeléshez úszó vizinövényeket felhasználó rendszerekben az úszó növényeket úgy kell tartani, hogy a vízfelület jelentős része takarva legyen és hogy a jobb növekedés és szaporodás érdekében maximális legyen az érintkezés a növények és a víz között. Az előnyös kiviteli alaknál emellett a növényeket időnként be lehet takarítani és ezért a növényekkel való

helyes takarást a hatékony szennyvízkezelés érdekében fenn kell tartani. Ha a növényeket hagyják szabadon úszni, akkor a szél a vízfelület egyik szélére fújja őket és nem lesz egyenletesen elosztva a takarás, ami szükséges a javított kezelési feltételekhez. Ezért egy 32 rácsszerkezetet állítunk fel, ami tárolja az úszó növényeket és lényegében egyenletes eloszlást biztosít a víz felületén. Ahogyan ez az 1. ábrán látható, a 32 rácsszerkezet az egyenes szakaszok mentén a csatorna nagy részét takarja és kiteríthető úgy, hogy a kanyarokat vagy azok egy részét is takarja. A 8. ábrán látható a közönségesen 72 békalencsének nevezett Lemna növény, ami a víz felszínén úszik és könnyen alkalmazkodik sokféle feltételhez. A 72 békalencse a vízben lévő szennyező anyagok kezelésére is alkalmas és olyan jellemzői vannak, hogy értékesíthető terméként betakarítható.

Amint ez a 4. ábrán látható, a 32 rácsszerkezetet képező, egyedi 70 rácsszakaszok úgy vannak összekapcsolva, hogy előnyös módon egy lényegében négyzet alakú 68 tárolózónát képeznek. A 68 tárolózóna kiküszöböli a hullámhatást és így lehetővé teszi a 72 békalencse egyenletes eloszlását.

Az előnyös kiviteli alaknál a 32 rácsszerkezetnek a vízfelszín feletti része meghaladja a maximális hullámmagasságot, amit az alábbi képlet határoz meg:

$$\text{max. hullámmagasság} = 0,105 \times \text{/max. szélút/}$$

A szélút annak a térnek a lineáris mértéke, amit a szél hullámkeltés közben ér.

Az 5. ábrán látható 70 rácsszakaszokban 76 úszókamrák vannak, amelyek felhajtóerőt szolgáltatnak. Így a 32 rácsszerkezet olyan mélységben lebeg a vízben, hogy a növényeket

a 70 rácsszakaszok a maximális szélút alatt tartják. Az egyik előnyös kiviteli alaknál a 76 úszókamrák szimmetrikusan vannak elosztva a 70 rácsszakasz hosszirányú mértani tengelye mentén. Az előnyös kiviteli alaknál a 76 úszókamrák keresztmetszetben a vízvonaltól a stabilitás növelése végett lényegében V-alakúak, ahogyan ez a 6. ábrán látható. Alakjuk lehet azonban másféle is, de olyan, hogy a 70 rácsszakaszokat össze lehessen hajtogatni. A 7. és 10. ábrán látható, hogy a 70 rácsszakaszon illeszkedő 78 kapcsolópántok vannak. A 78 kapcsolópántok összeilleszkednek egy másik 70 rácsszegmens szomszédos kapcsolópántjaival. Összekapcsolás végett egy üreges 80 összekötőcsövet dugunk át a szomszédos 70 rácsszakaszok illeszkedő 78 kapcsolópántjain és így összekötjük a 70 rácsszakaszokat, amint ezt a 9. ábra mutatja. A 9. ábrán látható, hogy három 70 rácsszakasz van így összekötve, amelyek így egy 84 Z-hajtogatást képeznek.

Több 70 rácsszakaszt a 13. ábra szerint Z-hajtogatású 88 rácsköteggé lehet összekapcsolni. A 70 rácsszakaszok hosszának a szélességükhöz viszonyított aránya igen nagy. Például egy Z-hajtogatású 88 rácsköteggben a hajtogatott 70 rácsszakasz átlagos szélessége 4 cm, míg tipikus hossza 3 m is lehet. Ezután a Z-hajtogatású 88 rácskötegeket a 80 összekötőcsővel létrehozott csuklónál egy 82 U-csavar révén a szomszédos hajtogatású 88 rácskötegekkel összekapcsoljuk, ahogyan ez a 12. ábrán látható. Az U-csavart a 11. ábra szerint a 80 összekötőcsövekbe dugjuk be és így a csuklónál kötéseket hozunk létre a szomszédos Z-hajtogatású 88 rácskötegek között. Ezen a módon a szomszédos Z-hajtogatású 88 rácskötegek a 13. ábra szerint vannak összekapcsolva. A 76 úszókamrák úgy vannak elhelyezve, hogy a

szomszédos 70 rácsszakaszok összekapcsolásakor és egymásra hajtogatásakor a 76 úszókamráihoz, ahogyan ez a 9. ábrán látható. Ilymódon a Z-hajtogatású 88 rácskötegek kisebb tárolási és szállítási teret igényelnek. Biztonsági és kényelmi okokból a tároláshoz és szállításhoz a Z-hajtogatású 88 rácskötegeket szoros köteggé pántoljuk össze.

Ha a Z-hajtogatású 88 rácskötegek a 13. ábrán látható módon a 82 U-csavarokkal össze vannak kapcsolva, akkor a kötések lehetővé teszik a Z-hajtogatású 88 rácskötegek széthúzását a part felé a nyilakkal jelzett irányban. Így a 4. ábrán látható 68 tárolózónák jönnek létre. A 70 rácsszakaszok megfordíthatóak és így a sérült 70 rácsszakaszokat könnyen lehet cserélni egy másik, azonos 70 rácsszakasszal. Ha a 70 rácsszakasznak a kiálló része sérül meg, akkor a 70 rácsszakaszt felülről lefelé meg lehet fordítani és így nincs szükség cserére.

A 32 rácsszerkezet sajátos kötése és szerelése lehetővé teszi a könnyű kiterítést, ami a 14-16. ábrán látható. A 14. ábrán látható módon a Z-hajtogatású 88 rácskötegeket közvetlenül lerakják a parton parkoló 92 tehergépkocsiról vagy trélerről. A Z-hajtogatású 88 rácskötegek előnyös módon előszerelve vannak, majd összekapcsoljuk őket a szomszédos Z-hajtogatású 88 rácskötegekkel és egy 90 sodronyhoz kötik. Amikor a Z-hajtogatású 88 rácskötegeket a 15. ábrán látható módon a vízterület hosszán vonszoljuk, akkor a rácskötegek fokozatosan szétbomlanak és a vízterület szélességében kiterített helyzetben kifeszülnek. A teljes kiterítés után a 32 rácsszerkezet végeit a parton előzetesen elhelyezett 60 horgonyokhoz kapcsolják. A folyamat addig folytatódik a vízterület hosszában, amíg a 32 rácsszerkezet

teljesen ki van terítve a 16. ábra szerinti módon.

Látható, hogy ez a kiterítési eljárás lehetővé teszi a 32 rácsszerkezet könnyű szerelését és a Z-hajtogatású 88 rácskötegek nagyfokú előszerelését. A Z-hajtogatású 88 rácskötegek sajátos felépítése lehetővé teszi, hogy a rácskötegek összehajtogatva kis teret foglaljanak el és így a 88 rácskötegek szállítása olcsóbb lesz. Az eljárás lehetővé teszi a 70 rácszakaszoknak a víz teljes hosszában való kiterítését és feleslegessé teszi a vizen való nehéz építést.

Az úszó vazinövényeket felhasználó szennyvízkezelő rendszerben a növekedési feltételek tökéletesített szabályozására permetezőket alkalmazunk. A permetezőrendszer elősegíti a hőmérséklet szabályozását és a növényeket portól és törmelékektől tisztán tartja. A kipermetezett vízbe műtrágyákat lehet injektálni és így az úszó vazinövények elegendő tápanyagot kapnak a növekedéshez. A permetezés előnye, hogy a tápanyagok csak a víz felszínére jutnak, ahol szükség van rájuk és nem kerülnek be a vízáramba.

A jelen találmány értelmében a permetezőket többféle elrendezésben lehet elhelyezni úgy, hogy a permetezési kép befedje a víz felszínét. Az első kiviteli alaknál a 62 permetező a 3. ábra szerint a 34 padkákon vannak rögzítve. Egy szokványos 62 permetező a 18. ábrán bemutatott permetezési képet nyújtja. A 34 padkák elhelyezése lehetővé teszi a 36 csatorna felszíni területe legnagyobb részének befedését és így nincs szükség további permetezőkre.

A második kiviteli alaknál a 62 permetező a 27. ábrán látható 124 tartókeretben vannak rögzítve és közvetlenül a 32

rácsszerkezetre vannak szerelve. A 124 tartókeretek a 82 U-csavaros kötésnél közvetlenül az úszó 32 rácsszerkezethez vannak kapcsolva és a permetezőket a parton lévő szivattyúval lehet táplálni.

Egy másik permetezési eljárásnál a 62 permetezők egy 126 vizijárművön, például eg bárkán vagy egy betakarítógépen vannak rögzítve, amint ez a 28. és 29. ábrán látható. A 62 permetező permetezési képe lehet 360°-os a 19. ábra szerint és 180°-os a 20. ábra szerint. Így a teljes felület permetezést kap, amikor a 126 vizijármű a vizet a 29. ábra szerint egy 128 beömlőnyíláson át szívhatja be, aminél alkalmas 130 szűrőnek kell lennie, ami a nemkívánt törmelék beszívását megakadályozza. A 28. ábrán látható, hogy a 126 vizijárművön 132 bordák vannak, amelyek a 72 békალენცse növényeket elterelik a 128 beömlőnyílástól.

Más permetezési képek is lehetségesek úgy, hogy a padkán rögzített, a rácson rögzített és vizijárműre rögzített permetezőket kombináljuk. Például a permetezőket a növények felületének tisztítására és a hőmérséklet szabályozására lehet alkalmazni egy rácsockra rögzített permetezőrendszerrel és időközönként, a szükségletnek megfelelően tápanyagokat lehet bevinni egy vizijárműre rögzített rendszerrel.

A 3. ábrán látható egy porózus 46 elosztólap, ami a 36 csatornában annak szélességére lényegében keresztirányban van elhelyezve és egy 66 sodrony rögzíti a 34 padkákon lévő 60 horgonyokhoz. A porózus 46 elosztólapnak van egy felső 102 úszója, ami lényegében a 46 elosztólap felső pereme mentén helyezkedik el. A felső 102 úszó porózus anyagból készült 104 lapokat hordoz, amelyek lényegében a 36 csatorna fenekéig nyúlnak le.

Ahogy ez a 21. ábrán látható, a porózus 46 elosztólap alján van egy 110 nehezéklánc, hogy a porózus 104 lapok teljesen leérjenek a 36 csatorna fenekére. A porózus 46 terelőlapban előnyös módon több, porózus anyagból készült 104 lap van. Így az áramló víz egyenletesebben oszlik el az egész csatornában és intenzív érintkezésre kényszerül az elosztólap 122 rostanyagának teljes felületével, amint ez a 26. ábrán látható. Két vagy több, rostanyagból készült 104 lapot egy közbenső helyen 106 szegecsekkel lehet összekötni, ahogyan ezt a 21. ábra mutatja.

A 26. ábrán látható, hogy a 104 lap lazán berakott rostanyagból áll. A 122 rostanyag nagy a felülete, így a flóra és más organizmusok a 122 rostanyagba kapcsolódhatnak. Ezáltal jobban érintkezhetnek a vízben lévő szennyezőanyagokkal. Az egyik előnyös kiviteli alaknál a 104 lap porózus anyagának felületi területe legalább a kétszerese a 104 lap keresztmetszeti felületének.

A 22. ábrán látható másik kiviteli alaknál a 21. ábra szerinti 102 úszó helyett egy 70 rácsszakaszhoz hasonló, felső 112 úszó kerül alkalmazásra. Ennél a kiviteli alaknál 114 csavarok és erősítő 116 lemezek kötik össze a porózus 104 lapok szomszédos részeit.

A 46 elosztólap szakaszok a 23. ábra szerint kötegekbe vannak összekötve. Kiterítéskor a 46 elosztólapokat kötözik és a 110 nehezéklánc lehúzza a 46 elosztólapot a 36 csatorna fenekére.

A 24. ábrán látható, hogy a teljesen kiterített 46 elosztólapon van még egy 120 nehezék a felső 102 úszó és a 110 nehezéklánc közötti közbenső helyen. A középső 120 nehezék alacsony vízszint esetén függőlegesen tartja a porózus

elosztólapot, amint ez a 25. ábrán látható.

A porózus 46 elosztólapok túlnyomórészt anaerob feltételek között vannak. Az anaerob feltételeket az úszó vizinövényekből álló szőnyeg és a 32 rácsszerkezet hozza létre. Ez megakadályozza, hogy a porózus 46 elosztólapokon aerob nyálka keletkezzen és fenntartja a nyitott szerkezetet. Ez lehetővé teszi a szennyvíz intenzív érintkezését a 122 rostanyagon lévő anaerob mikroba-nyálkával. A legtöbb mesterséges tóban a vizet kezelő organizmusok többsége a tó fenekén van és ezért a víznek csak nagyon kis része kerül érintkezésbe a mikroorganizmusokkal. A porózus 46 elosztólap alkalmazásakor a víz átfolyik a porózus anyagból készült 104 lapokon. Ez nagy mértékben javítja a mikroorganizmusokkal való érintkezés lehetőségét, de megakadályozza az erős nyálkaképződés okozta dugulást. A 26. ábrán látható, hogy a 122 rostanyag lehetővé teszi a szabad átáramlást a porózus 46 tere-  
lőlapon és nagy felületet nyújt a mikroorganizmusok megtelepe-  
déséhez.

Bár a jelen találmány számos jellemzőjét és előnyét, valamint felépítésének és működésének részleteit az előző leírásban ismertettük, mégis ez az ismertetés csak illusztratív jellegű és annak részleteit, különösen az elemek alakja, nagysága és elrendezése tekintetében módosítani lehet a találmány oltalmi körétől való eltérés nélkül, amit a mellékelt igénypontok tartalmaznak.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Megfordítható úszó rácsszakasz, azzal jellemezve, hogy határoló szakaszai vannak; valamint a rácsszakasz (70) végeiből kiálló, a határoló szakaszok hossztengelyével 0 foknál nagyobb szöget bezáró kapcsolórészei vannak, ahol a kapcsolórészeknek nyílásokkal ellátott kapcsolópántjai (78) vannak, amelyek egy szomszédos rácsszakasz (70) kapcsolópántjaival való összeillesztéskor egymásba kapcsolódnak úgy, hogy a kapcsolópántok (78) nyílásai egymással fedésbe kerülnek és a rácsszakaszokat (70) a szomszédos rácsszakaszok (70) kapcsolópántjainak (78) nyílásaiba bedugott összekötő elemmel össze lehet kötni; továbbá úszókamrái (76) vannak a rácsszakasz (70) határoló szakasza mentén elrendezve úgy, hogy a szomszédos rácsszakaszok (70) egymáshoz kapcsolásakor, vagy az összekapcsolt kapcsolópántok (78) körüli összehajtogatáskor nem érnek hozzá a szomszédos rácsszakasz (70) úszókamráihoz (76).

2. Úszó tárolórendszer növények tárolására, azzal jellemezve, hogy vannak benne megfordítható úszó rácsok, amelyeknek kapcsolódó végei vannak és ezeket a kapcsolódó végeket a szomszédos rácsok kapcsolódó végeinek fedésben lévő nyílásaiba dugott üreges összekötőcső (80) köti össze; így egy Z-hajtogatású rácsköteg (88) jön létre és ezeket a Z-hajtogatású rácskötegeket (88) az összekötőcsövekbe (80) dugott U-csavarok (82) kötik össze a szomszédos Z-hajtogatású rácskötegekkel (88) és így a rácsok egy lényegében négyzet alakú tárolózónát (68)

képeznek.

3. Úszó tárolórendszer vizinövények tárolására, azzal jellemezve, hogy úszó rácsszerkezetté (32) összekapcsolt, úszó rácsszakaszai (70) vannak, amelyeknek nyílásokkal ellátott, egymásba illeszkedő kapcsolópántokkal (78) kialakított végei vannak, ahol a szomszédos rácsszakaszok (70) úgy vannak egymáshoz kapcsolva, hogy a rácsszakasz (70) végein kialakított, egymásba illeszkedő kapcsolópántokban (78) lévő lyukakba egy üreges összekötőcső (80) van bedugva egy Z-hajtogatású rácsköteget (88) képezve, és a Z-hajtogatású rácskötegeket (88) a szomszédos Z-hajtogatású rácskötegekkel az üreges összekötőcsöveken (80) átdugott U-csavarok (82) kötik össze úgy, hogy az összekötött Z-hajtogatású rácskötegek (88) széthajtogatásakor egy rácsszerkezet (32) alakul ki.

4. Úszót tartalmazó rácsszakasz vízben úszó biomasszát tároló rácrendszerhez, azzal jellemezve, hogy a rácsszakasz első oldalát képező, első síkban lévő, első fő felületű, és a rácsszakasz második oldalát képező, második síkban lévő, második fő felületű, nyújtott, általában lineáris eleme van; ahol a lineáris elemnek két vége és legalább egy, a lineáris elemet a vízben fenntartó légzés van a lineáris elem belsejében a két vég között, a lineáris elem két végén csuklós rész van, ahol a csuklós részek mindegyikén legalább egy, a lineáris elem első és második síkján túlnyúló csuklópánt van kialakítva úgy, hogy az egyik csuklós rész a lineáris elem első fő felületének első síkján nyúlik túl, a másik csuklós rész pedig a lineáris elem

második fő felületének második síkján nyúlik túl úgy, hogy több rácsszakasz (70) összekapcsolható a kiugró csuklópántokba helyezett csapokkal, és kompakt módon összehajtogathatók úgy, hogy egymásra feküdjenek.

5. A 4. igénypont szerinti rácsszakasz, azzal jellemezve, hogy a csuklós részek egymásba kapcsolódnak, és a légzsákok úgy vannak elrendezve az első és a második lineáris elem mentén, hogy azokat a lineáris elemek kiugró részei zárják közre úgy, hogy az első rácsszakasz (70) a csuklós rész csapja körül elforgatva ráfekszik a második rácsszakaszra (70), és az első rácsszakasz (70) kiugró részei a második rácsszakasz (70) légzsákjait közrezáró kiugró részek közé illeszkednek.

6. Úszó tárolócella vízi biomasza tárolására, azzal jellemezve, hogy legalább három rácsszakasza (70) van, ahol az egyes rácsszakaszoknak (70) a rácsszakasz első oldalát képező, első síkban lévő, első fő felületű, és a rácsszakasz második oldalát képező, második síkban lévő, második fő felületű, nyújtott lineáris eleme van; a lineáris elemnek két vége, és a lineáris elem két végén csuklós rész van, ahol a csuklós részek mindegyikén legalább egy, csapot befogadó nyílást tartalmazó kiálló résszel ellátott csuklópánt van kialakítva úgy, hogy a rácsszakaszok a végeikkel csatlakoznak egymáshoz a csuklópántokon keresztül úgy, hogy legalább három egymás alatt egyvonalban elrendezett csuklópánt nyílásába csuklórögzítő csap van behelyezve ezáltal egy zárt cellát képezve, és ahol a csuklós rész lehetővé teszi a zárt cellák nyitása esetén a rácsszakaszok összehaj-

togatását úgy, hogy azok egymáson felfekve egymással párhuzamosan helyezkednek el.

7. Rácsszerkezet úszó vizi biomassza tárolására, azzal jellemezve, hogy több tárolóelemet határoló rácsszakasza van, ahol az egyes rácsszakaszoknak (70) a rácsszakasz első oldalát képező, első síkban lévő, első felületű, és a rácsszakasznak az első felülettel szemközti második oldalát képező, második síkban lévő, második felületű, nyújtott lineáris eleme van; a lineáris elemnek két vége, és a lineáris elem két végén csuklós rész van, ahol a csuklós részek mindegyikén csapot befogadó nyílást tartalmazó kiálló résszel ellátott csuklópánt van kialakítva úgy, hogy az egyik csuklós rész csuklópántja az első síkból áll ki, a másik csuklós rész csuklópántja pedig a második síkból áll ki, ahol a rácsszakaszok legalább három oldallal határolt, az úszó vizi biomasszát tároló cellákat tartalmazó rácsszerkezetté vannak összeállítva.

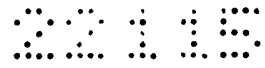
8. Eljárás úszó növénytaroló rendszer kiterítésére, azzal jellemezve, hogy egy úszó rácsszakaszt (70) a szomszédos rácsszakaszokhoz (70) kapcsolunk úgy, hogy egy üreges összekötőcsövet (80) át dugunk a rácsszakaszok (70) kapcsolódó végein és így Z-hajtogatású rácsköteget (88) képezünk; a Z-hajtogatású rácskötegeket (88) a felállítási helyre szállítjuk; a szomszédos Z-hajtogatású rácskötegeket (88) összekapcsoljuk úgy, hogy egy U-csavart (82) dugunk a szomszédos üreges összekötőcsövekbe (80); a Z-hajtogatású rácskötegeket (88) a víz felületére vonszoljuk; ez összekapcsolt Z-hajtogatású rácskötegeket a vonszolási irányhoz

képest oldalirányban kifeszítjük és így a víz felületét befedjük; további Z-hajtogatású rácskötegeket (88) teszünk hozzá az előzőkhöz és így a kellő számú rácsköteggel a víz felületét befedjük és a kiterített rácsot a parthoz rögzítjük.

a meghatalmazott:

Mák András  
szabadalmi ügyvivő  
az ERSZ. É. K. Szempártizmusértékesítési  
Szövetkezeti Társaság  
Előzetes Feladat Újraélesztés 10.  
Kétsz. 153 3122, Fax: 203-2664

2276190

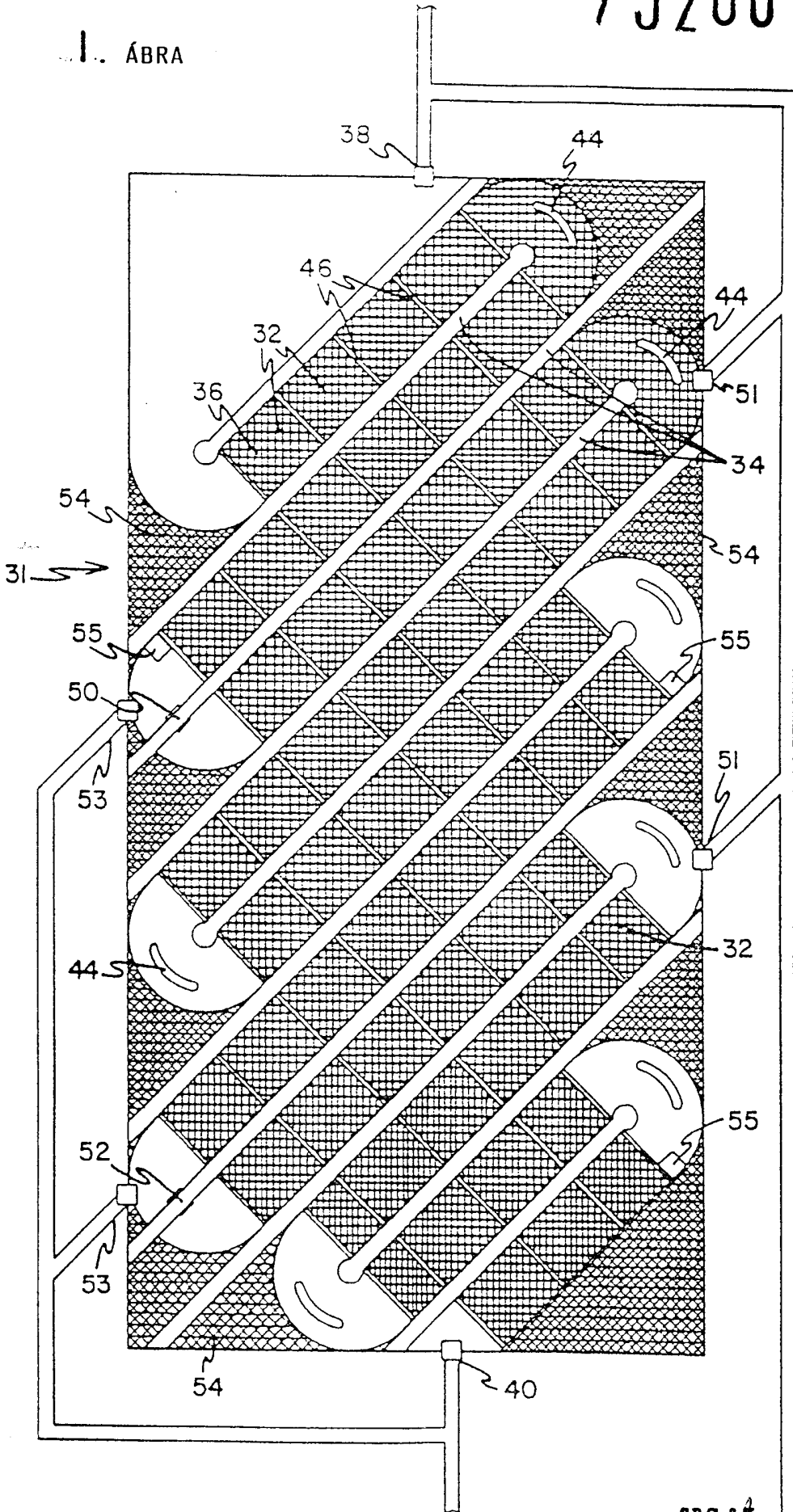


KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

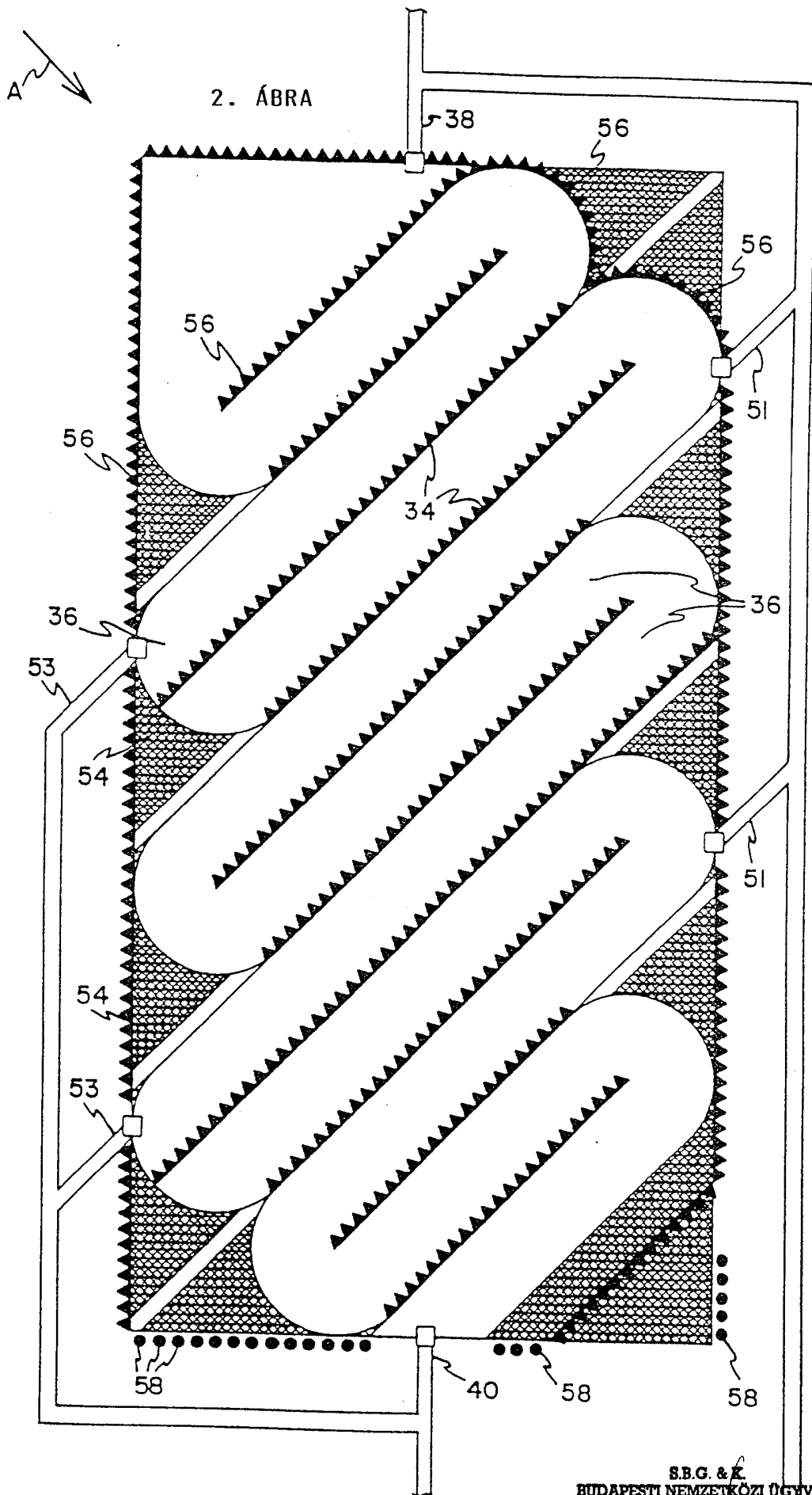
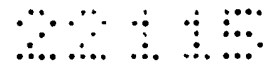
75208

13/1

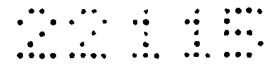
1. ÁBRA



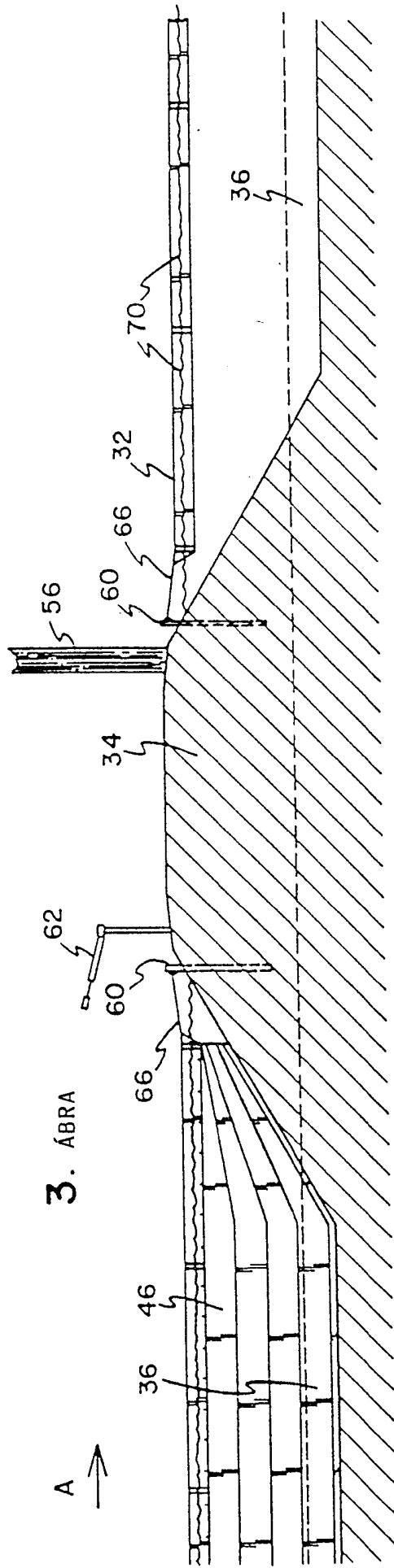
2270190  
KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY



7776/90

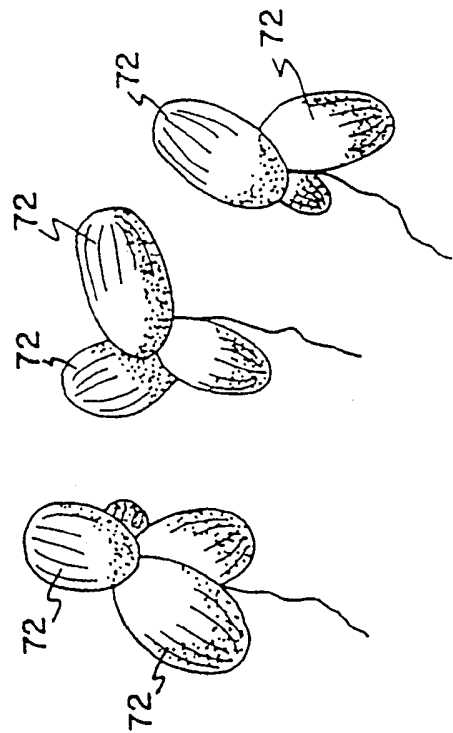


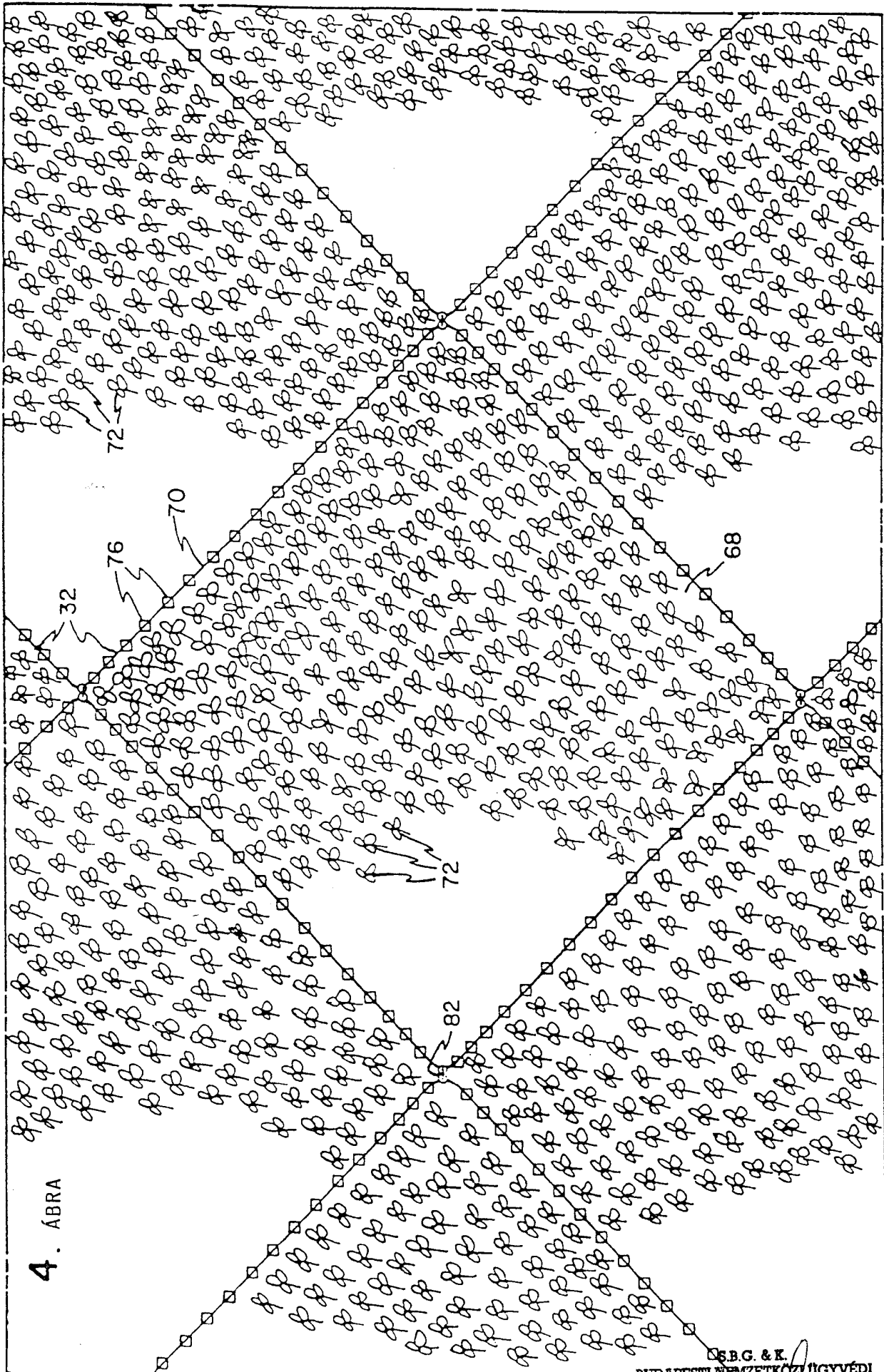
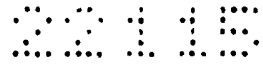
KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY <sup>13/3</sup>



3. ÁBRA

8. ÁBRA

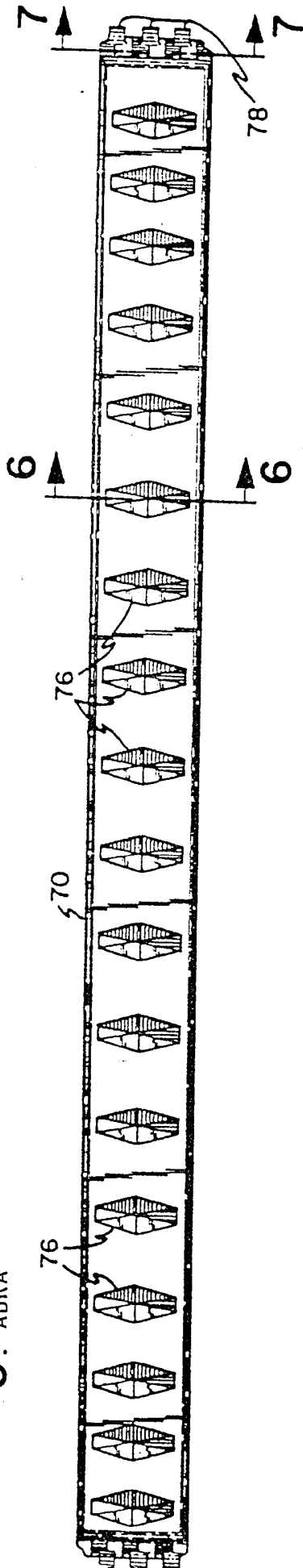




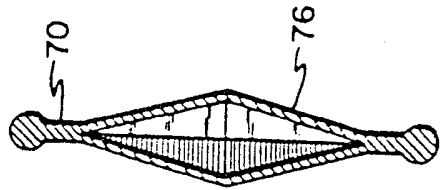
4. ÁBRA

# KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

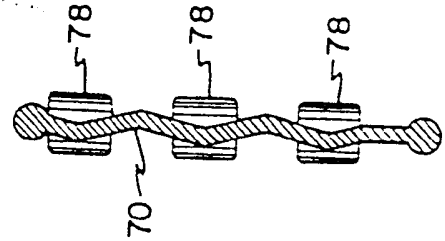
5. ÁBRA

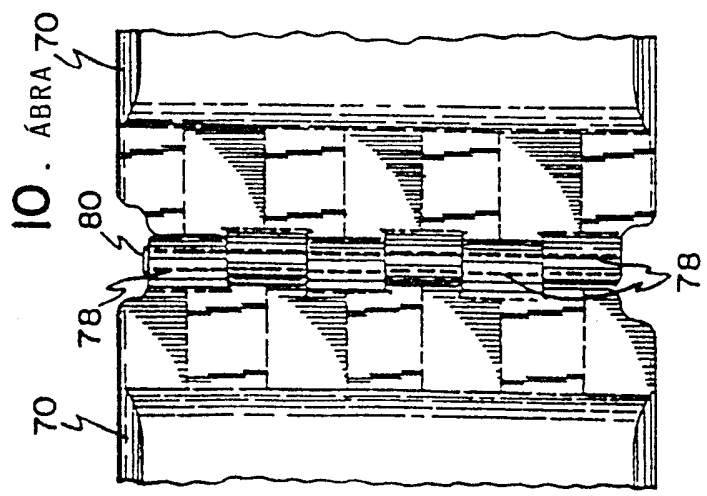
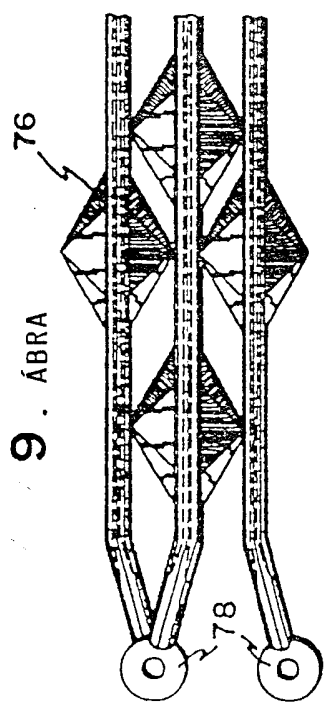
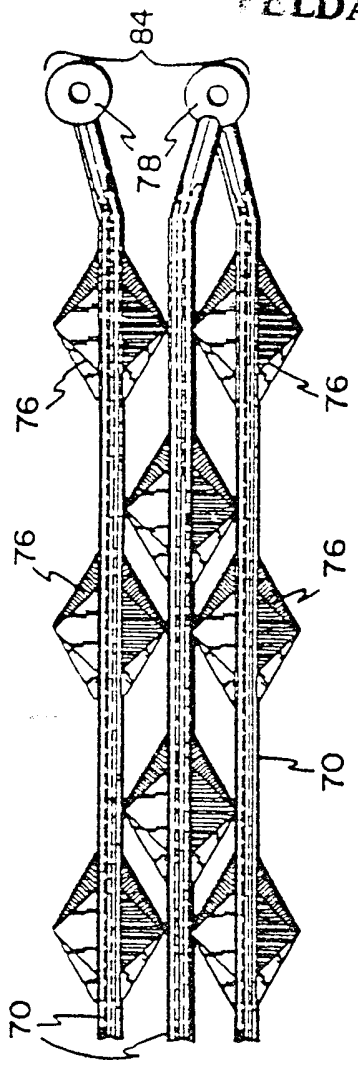


6. ÁBRA

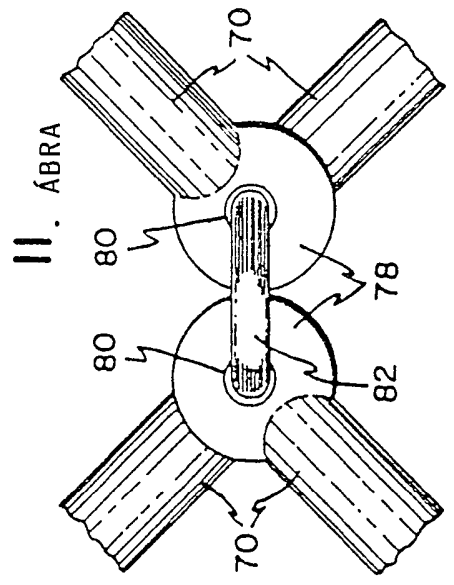
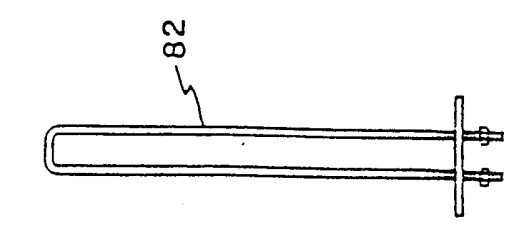


7. ÁBRA



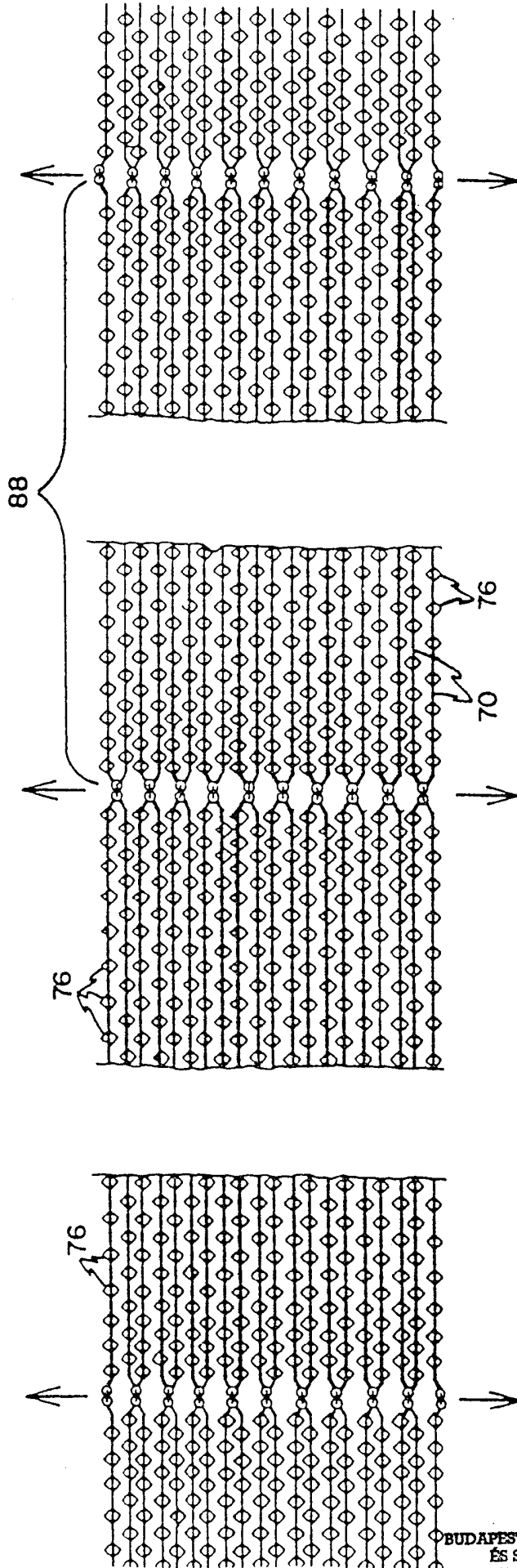


12. ÁBRA

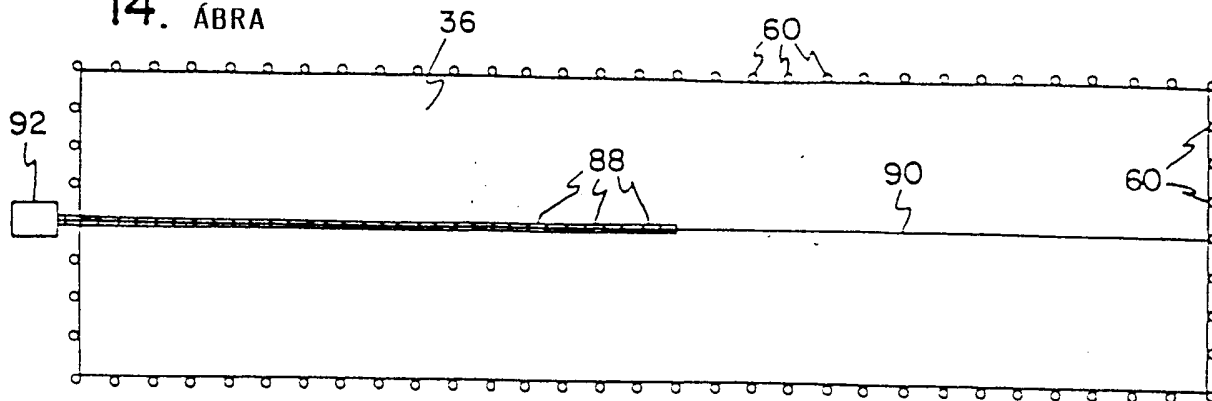


13. ÁBRA

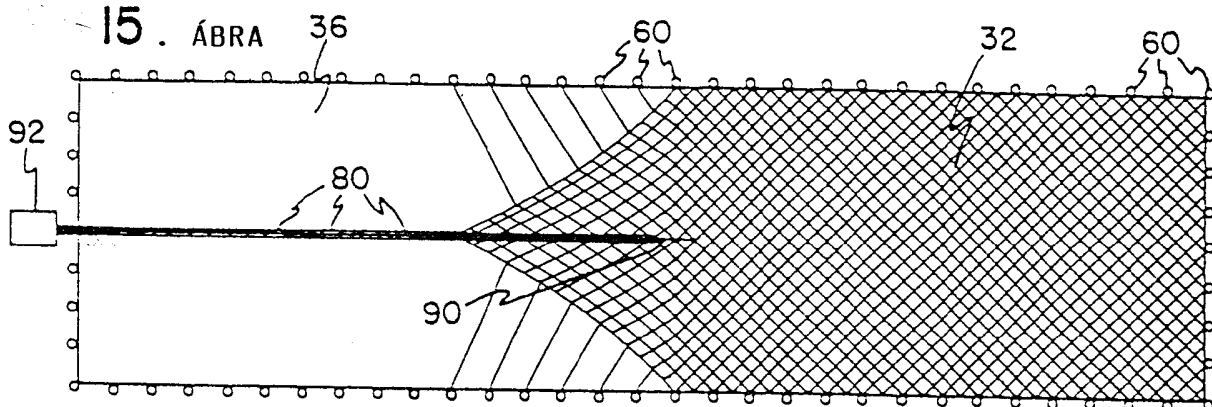
SHORE



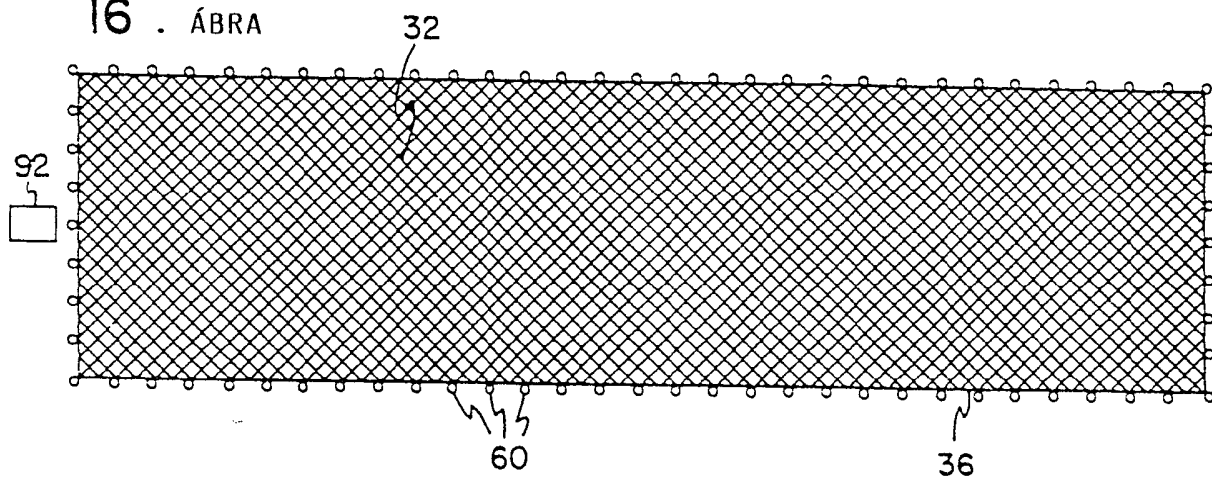
14. ÁBRA



15. ÁBRA

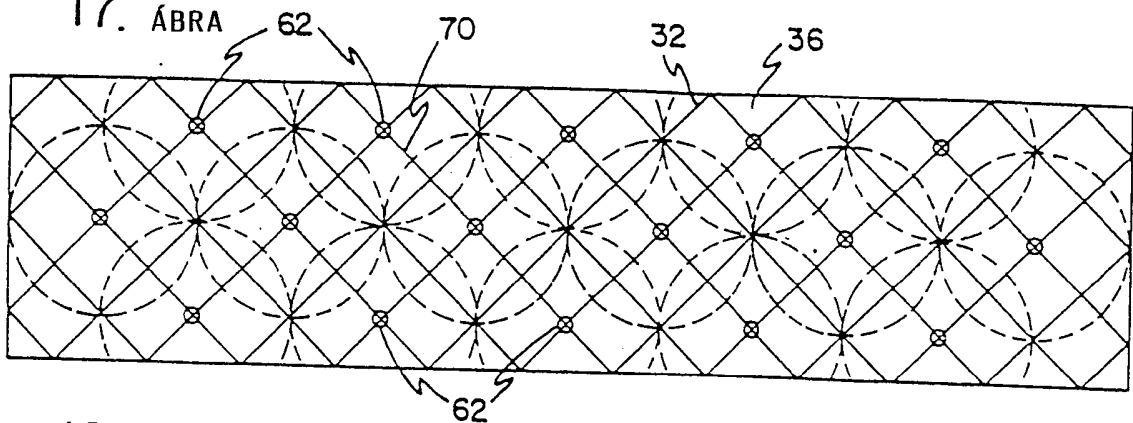


16. ÁBRA

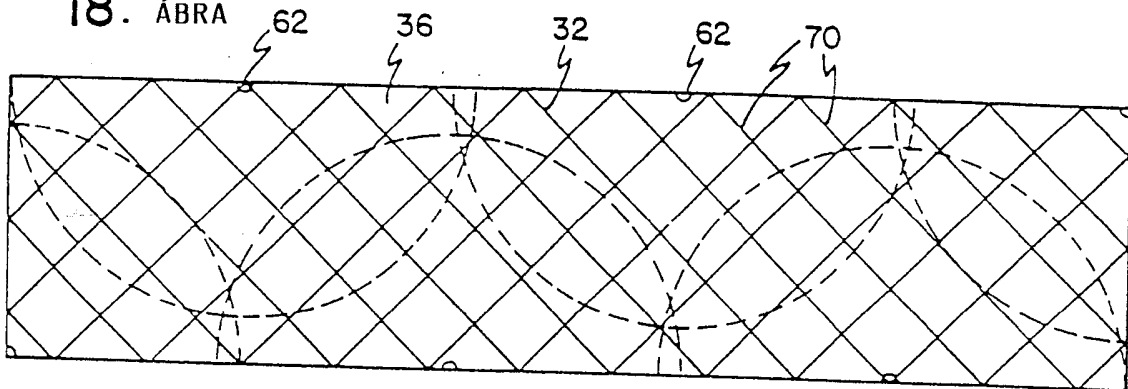


276100

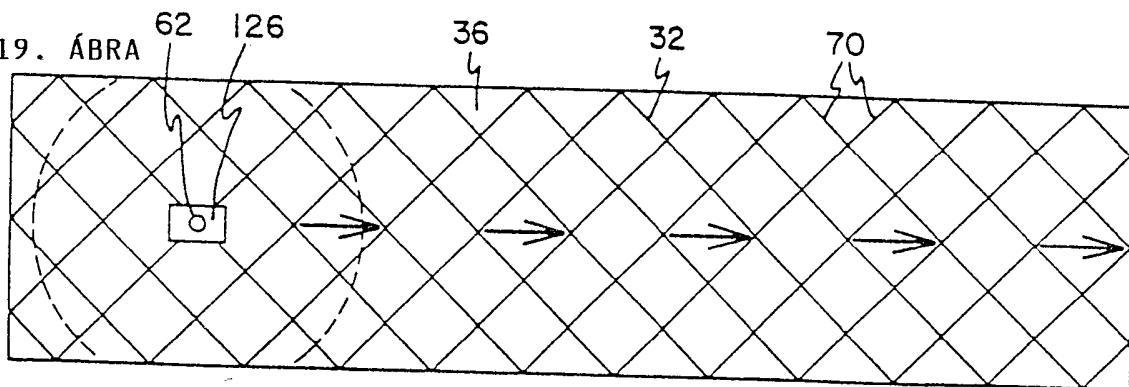
17. ÁBRA



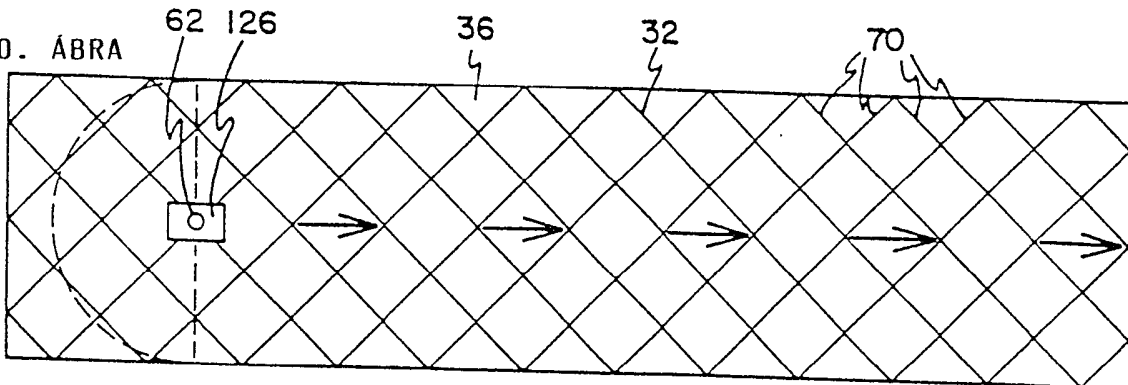
18. ÁBRA



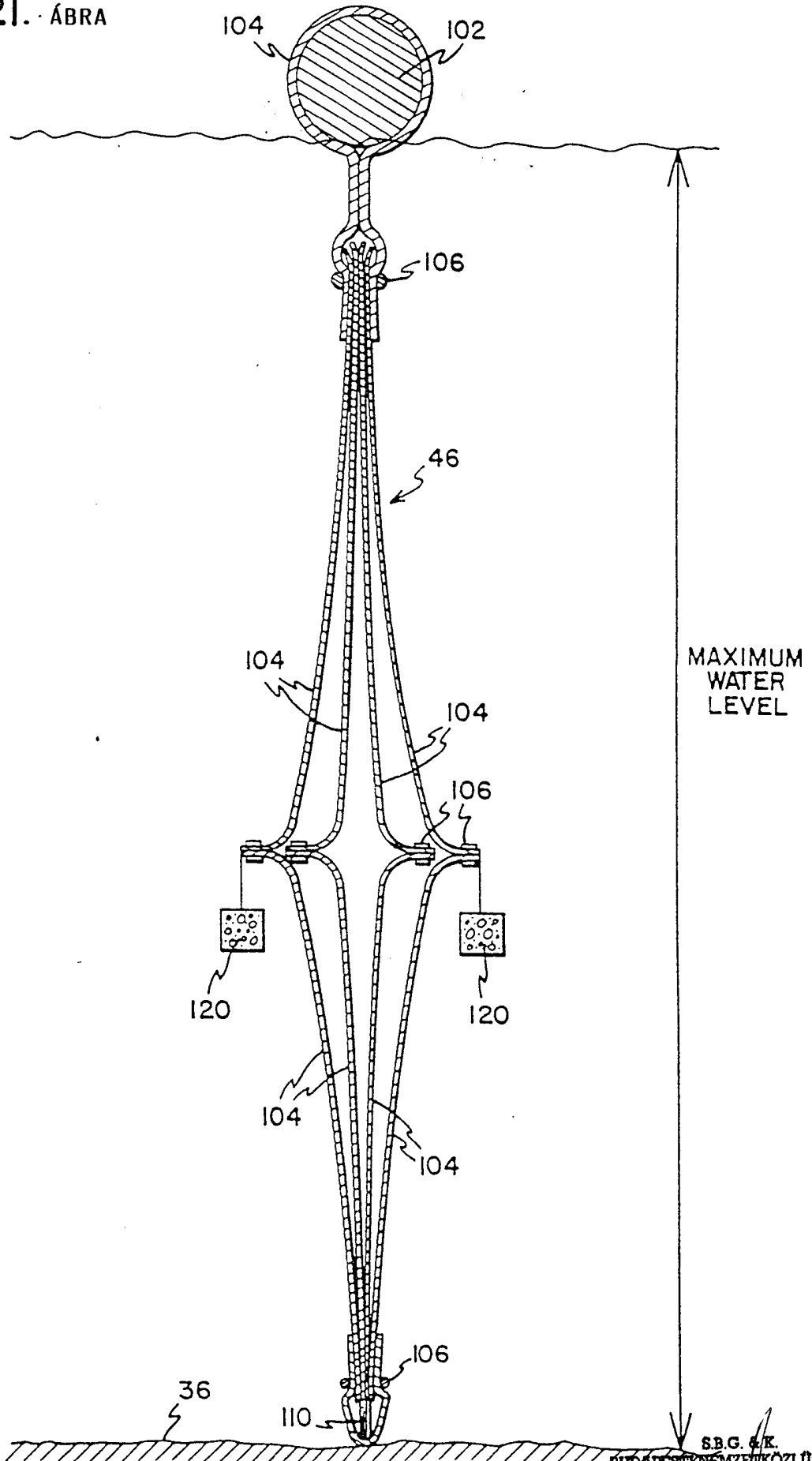
19. ÁBRA



20. ÁBRA



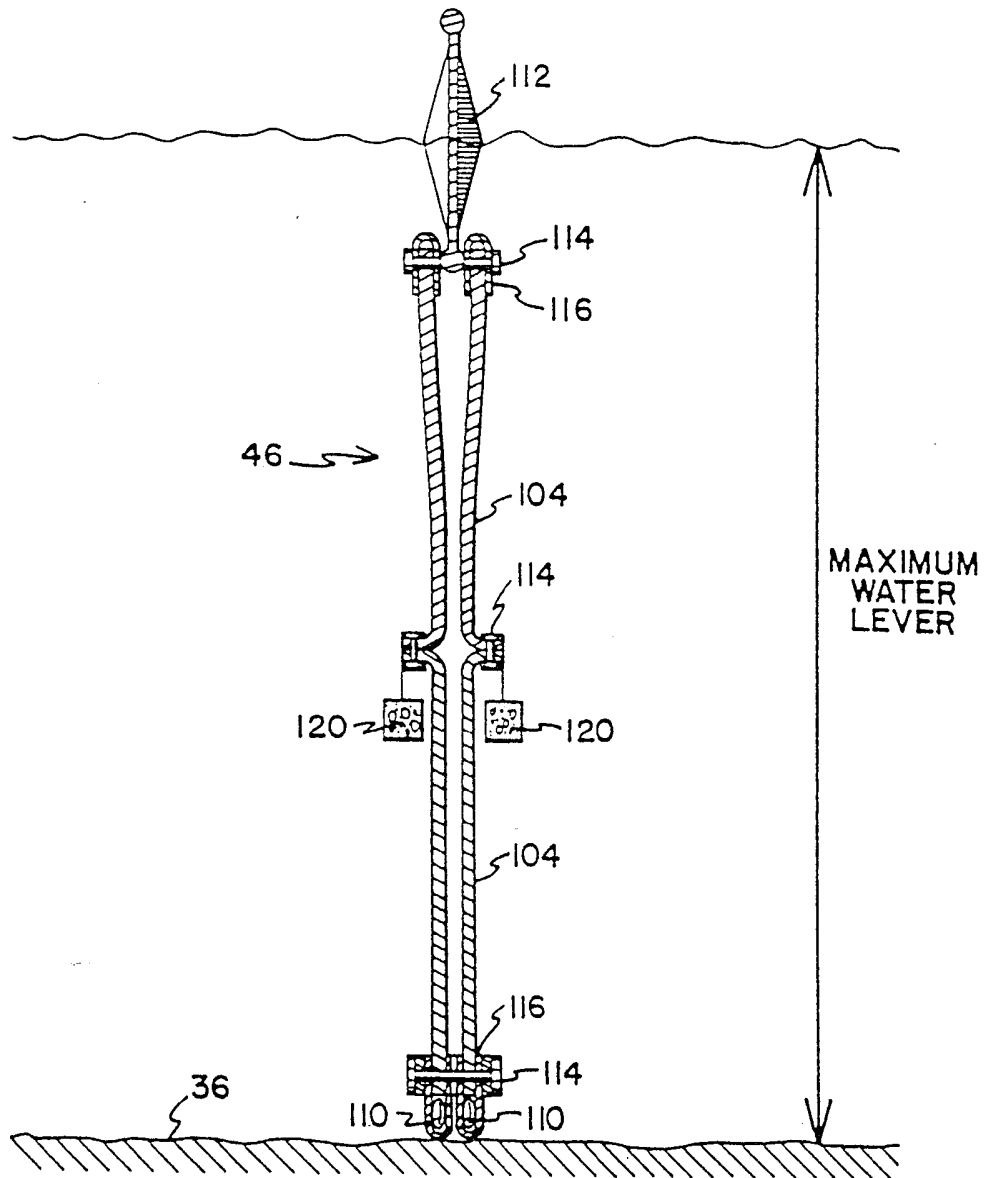
21. ÁBRA



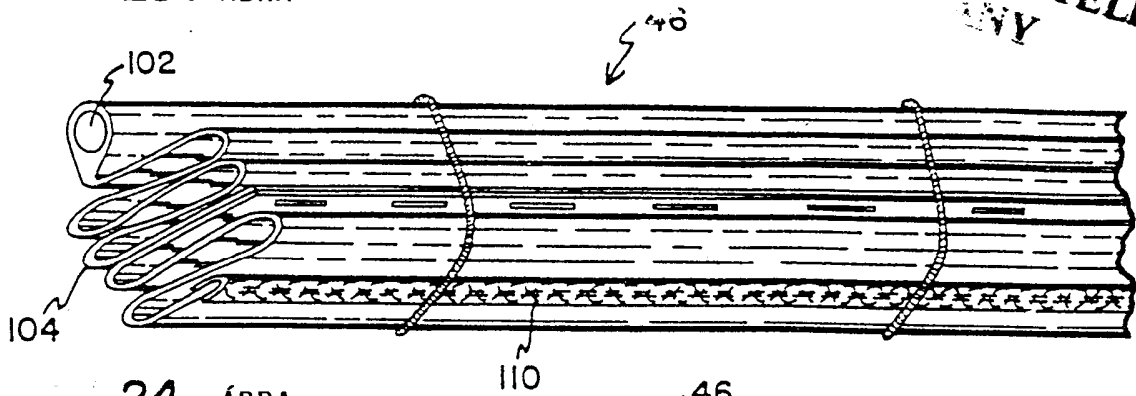
S.B.G. & K.  
 BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI  
 ÉS SZABADALMI IRODA  
 1061 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.  
 TELEFON: 145-3722

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

22. ÁBRA

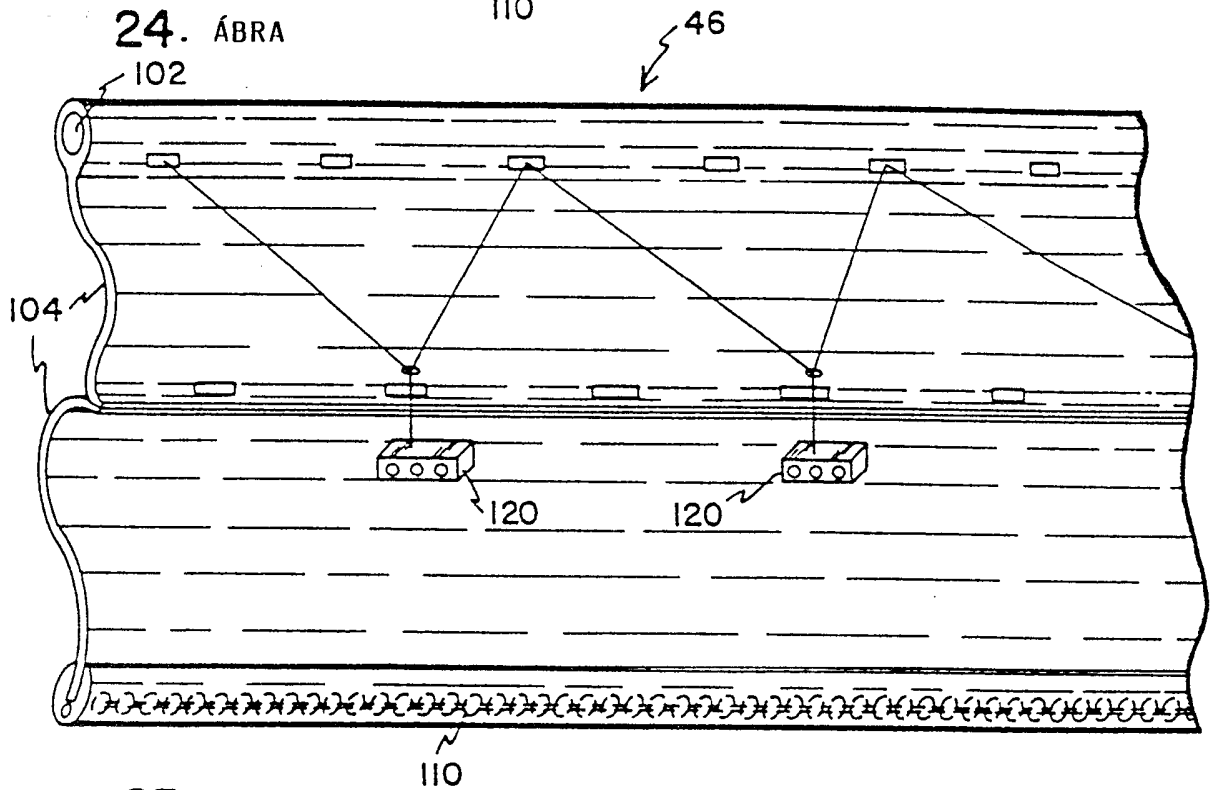


23. ÁBRA

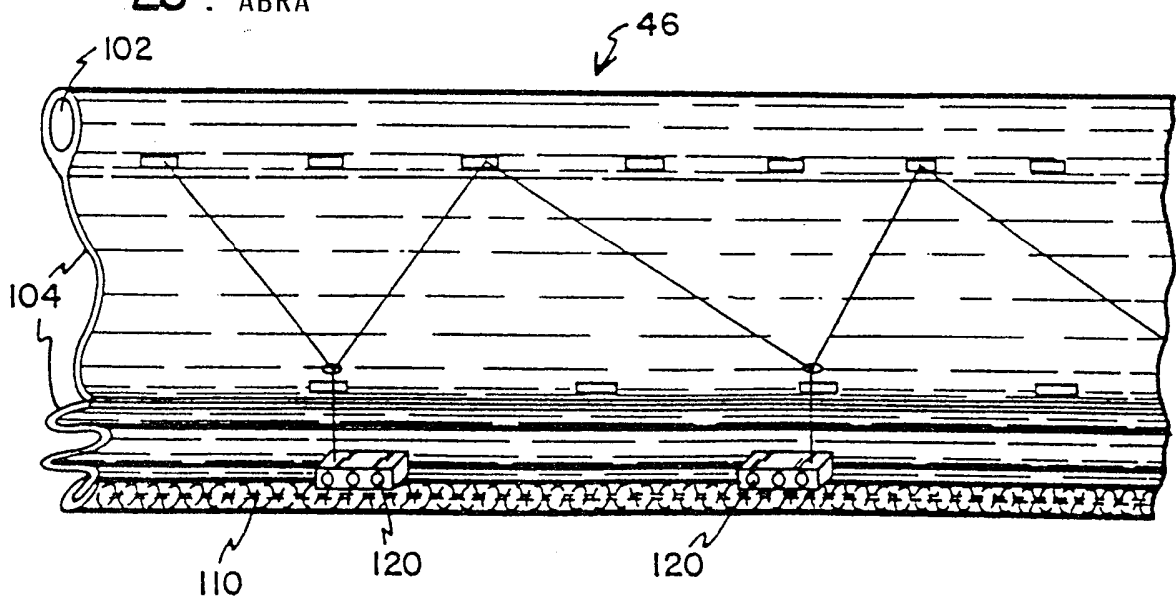


ÉTELI  
NY

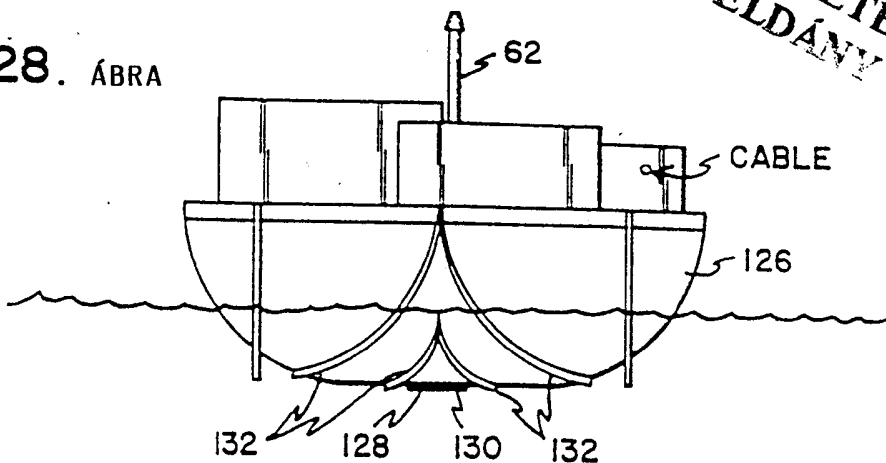
24. ÁBRA



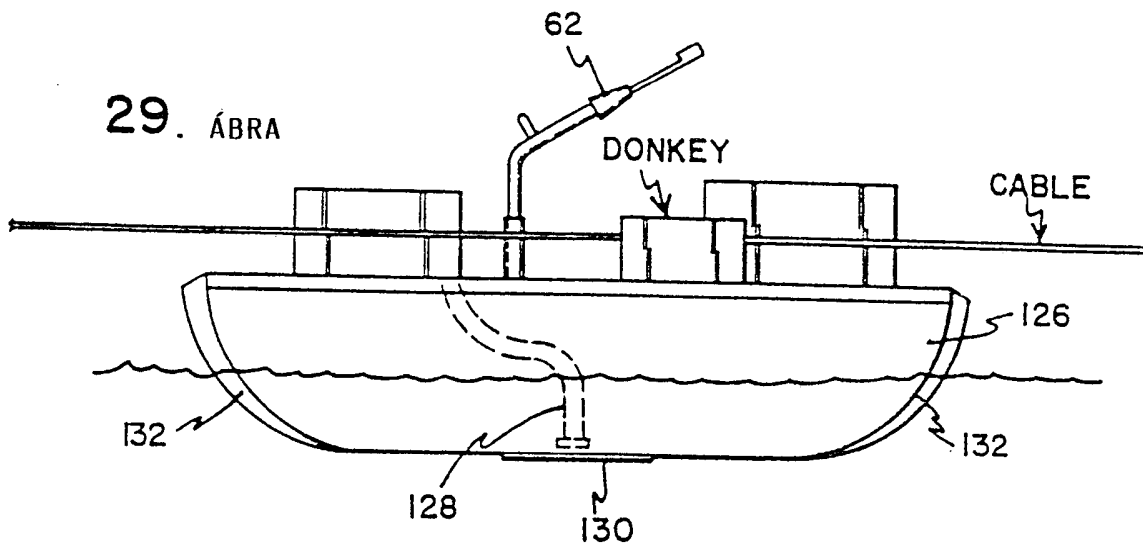
25. ÁBRA



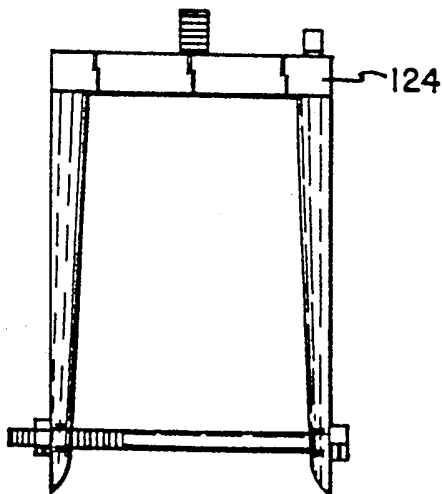
28. ÁBRA



29. ÁBRA



27. ÁBRA



26. ÁBRA

