



SZŰRŐ, VALAMINT SZŰRŐTÁRCSA A SZŰRŐHÖZ

KIVONAT

A találmány tárgya szűrő több, egy tengelyen (2) elrendezett forgó szűrő-tárcsával (1) amelyek porózus szűrőközeggel vannak ellátva.

A találmány lényege, hogy az egyes szűrőtárcsák (3) között a tengelyen (2) elasztomer elemek (8) vannak távtartóként elrendezve.

A találmány tárgya továbbá szűrőtárcsa (3) a találmány szerinti szűrőhöz.

A találmány szerinti szűrőtárcsa (3) lényege, hogy egy támasztó teste és azon elrendezett szűrőanyaga, előnyösen egy szitája vagy egy fóliamembránja van.

pu (4. ábra)

CS



A2

SZÜRŐ, VALAMINT SZÜRŐTÁRCSA A SZÜRÖHÖZ

A találmány tárgya szűrő egy tengelyen elrendezett forgó szűrőtárcsákkal, melyek porózus szűrőközeggel vannak ellátva. A találmány továbbá szűrőtárcsa a találmány szerinti szűrőhöz.

A bevezetőben említett típusú szűrők ismeretesek például az AT 406 936 számú szabadalmi leírásból. Problémát okoz ennél a szűrőnél több szűrőtárcsa alkalmazása egy tengelyen, amely tengely egy további tengelyen lévő szűrőtárcsák révén kell, hogy átlapolásra kerüljön. Azért, hogy az alkalmazó flexibilisen választhassa meg a tárcsa alaptestek számát, és hogy keramikusan anyagokat lehessen alkalmazni, célszerű erőzáró kapcsolatot létesíteni a tengely és a tárcsák között. Az erőzáró kapcsolatban amellet egy tömítőelem révén kell létrejönnie. Ebből származóan az alábbi veszély és probléma származik.

A gyártási tűrések (tárcsa, tengely és távtartó) és a tömítőelemek összenyomhatóságának befolyása összeadódik, és így nem mindig biztosítható a kívánt tárcsatávolság. Extrém esetben még károsodás is felléphet a tárcsák közvetlen érintkezése következtében.

A tárcsák kialakításából származóan nem elegendő sok esetben az erőzárás, ami a tárcsák elcsúszását jelentheti. Ez a tömítőelemek erős kopását idézi elő.

A találmány célja biztonságos üzemű és egyszerűen előállítható szűrő létesítése.

A találmány szerint a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy az egyes szűrőtárcsák között a tengelyen elasztomer elemek vannak távtartóként elrendezve. Elasztomer elemeknek távtartóként történő alkalmazása az egyes szűrőtárcsák és az üreges tengely között, formazáró forgatónyomaték átvitelt biztosít a tárcsák és a tengely között.



A találmány egy előnyös kivitele esetén az elasztomer elemek egy darabból vannak kialakítva. Ez különösen kis szűrőtárcsa távolságok esetén jelent gyártási előnyt.

Egy további előnyös kivitel esetén több távtartó van elasztomérból kialakítva, és fém távtartók vannak közbeiktatva. Abban az esetben, ha nagyobb távolságok vannak a szűrőtárcsák között, különösen célszerű ilyen közbeiktatott fém távtartókat alkalmazni, mert ezzel megnöveljük a szűrés stabilitását.

A találmány egy előnyös kivitelét az jellemzi, hogy több szűrőtárcsa és elasztomer elem van együttesen tengelyirányban összefeszítve, így például 5-20, előnyösen 10-15 szűrőtárcsa. Ezen előfeszítés révén egyszerű módon lehet a szűrőtárcsák tömítését az üreges tengely felé biztosítani, és pontos távolság beállítását az egyes szűrőtárcsák között egyidejű gyártási tűrés kiegyenlítés mellett. Így a szűrőtárcsák gyártásnál előálló mérettűrései a tömítőelemek összenyomhatósági mértékének tűrései teljes mértéken eliminálhatók. Több szűrőtárcsa közös összefeszítése révén az egyenetlenségek könnyen kiegyenlíthetők, és így elmarad az összefeszítésnél az egyenlőtlen távolságokból származó hátrány.

Egy előnyös kivitel esetén több, szűrőtárcsákkal ellátott tengely van egy síkban elrendezve, melyek közösen, előnyösen egy szíjjal vannak meghajtva. Több vízszintesen egymás mellett elhelyezett tengely egyetlen hajtással közösen hajtható, míg a szűrőtárcsák az átlapolási tartományban ellentétesen forognak, és ezáltal a felület turbulenciáját és általa tisztítását javítják.

Előnyös megoldás lehet, hogy több síkban elrendezett, szűrőtárcsákkal ellátott tengelyei vannak, amelyek közös házban, nyílással ellátott válaszfalakkal elválasztva vannak elrendezve. Így járulékosan több nyomáslépcső egyetlen házban realizálható, míg a ház stabilitása a válaszfalak révén is fokozódik.



Azonkívül megfelelő áramlás vezetés révén ún. rövidzárlati áramok kiküszöbölhetők.

A találmány egy további előnyös változata esetén a szűrőtárcsák alakjához igazított és a ház üreges terét csökkentő beépítményei vannak. Ezen beépítmények révén - amelyek a szűrőtárcsák közötti sarkakba nyúlnak - a holtter teljes térfogatát erősen sikerült csökkenteni, ami speciálisan, adagokban történő szilárdanyag tartalom koncentrálsakor jelent komoly előnyt.

A találmány előnyös kivitele szerint továbbá a tengelyek egyik végénél szűrletgyűjtő kamra van elrendezve, és ebbe torkollik az összes üreges tengely és ez nyomásállóan van kialakítva. Ilyen gyűjtőkamra révén a különben szükséges átvezetések az üreges tengely és csővezeték között elmaradhatnak, amelyeknek igen nagy a helyigénye. A nyomástartó kialakítás révén a túlnyomás mind visszaöblítésre, mind pedig egy vákuum a transzmembránnyomás növelésére hasznosodik.

A találmány továbbá előnyösen olyan bevezetéssel rendelkezik, amely a szűrőtárcsákra érintőleges. Ezen áramvezetés révén jó keresztáram szűrés érhető el, és ugyanakkor a tárcsákon a bevezetés közelében lévő szűrés nincs megzavarva, és a tárcsák koptatása ki van küszöbölve.

A találmány értelmében előnyöse, ha a szűrőtárcsákkal ellátott tengelyek fordulatszáma szabályozható. Ezáltal a szűrőtárcsák közötti turbulencia a teljes átáramlás megváltoztatása és/vagy a szűrési nyomás megváltoztatása nélkül különösen változó anyagösszetételek esetén megfelelően az optimumhoz igazítható.

A találmány egy előnyös megoldása adódik azáltal, hogy a szűrőegység indításakor és leállításakor egy lassító berendezése van, miközben a hajtómotor frekvencia átalakítóval vagy egy turbókapcsolóval lehet ellátva. Ezáltal a szűrőtárcsák elcsúszása a szűrő leállításakor és indításakor kikü-



szöbölhető. Ez különösen erőzáró kapcsolat esetén előnyös, amely erőzáró kapcsolatot az elasztomer gyűrűk előfeszítésével idézik elő.

Célszerű továbbá, hogy a szűrőtárcsa egy támasztó testből és azon elrendezett szűrőanyagból (szita, filc, fólia membrán vagy hasonlóból) áll. Így az alkalmazástól függően megfelelő alaptest megfelelő membrán fóliával látható el.

Előnyösen a támasztó testet egy lyuggatott lemez, szinterfém, kerámia vagy porózus műanyag alkothatja.

Célszerűen a fóliamembránt egy kerámia fólia vagy polimer fólia alkothatja.

A találmány szerint előnyös lehet továbbá, ha a szűrőanyag egy szita, amelyet műanyag vagy fém szálakból szövással állítunk elő, vagy műanyag fóliából vagy fémlemezről lyukak létesítésével.

A találmány előnyös kivitele esetén a fóliamembrán hegesztéssel vagy ragasztással van a támasztó testen rögzítve. Ily módon olcsó, megfelelő szűrőtárcsák állíthatók elő.

A találmány egy további előnyös kialakítását az jellemzi, hogy a szűrőtárcsa külső szélén egy dudor van, például elasztikus polimer anyagból. Ezáltal a tárcsa felületről kifelé irányuló áramlás átirányításra kerül, és így a tárcsa koptatása ki van küszöbölve.

Előnyös kivitel lehet, ha a támasztó testet kerámiából öntjük, miközben a drenázs csatornát egy behelyezett maggal ill. annak tökéletes kiégetésével állítjuk elő. A gyártásnak ez a módszere igen egyszerű és olcsó. Az egyrézses szűrőtárcsa ellentétben az eddig ismert megoldásokkal, amelyek több rétegből állnak, lényegesen hosszabb élettartamot biztosít.

A találmányt részletesen kiviteli példák kapcsán a rajzok alapján ismertetjük, ahol az

1. ábra a technika szintjéhez tartozó szűrőt mutat be, a



2. ábra a találmány egy kiviteli példájának rajza, a
3. ábra egy további kiviteli példát szemléltet, a
4. ábra ugyancsak a találmány egy kiviteli változatát szemlélteti, az
5. ábra a tengelyek elrendezését mutatja, a
6. ábra a találmány szerinti szűrő házának speciális kialakítását mutatja be, a
7. ábra a szűrő nézete, a
8. ábra a találmány szerinti szűrőtárcsa rajza, a
9. ábra a találmány szerinti szűrőtárcsa kiviteli példájának metszete, a
10. ábra a találmány szerinti szűrőtárcsa további kiviteli példája.

Az 1. ábra a technika szintjéhez tartozó 1 szűrőegységet szemléltet. A 2, 2' tengelyen - amely üreges kialakítású - több 3 szűrőtárcsa van rögzítve. A szűrendő folyadék szuszpenzió egy 5 vezetéken keresztül kerül egy 4 tartályba bevezetésre. Itt egy zárt 4 tartály van ábrázolva. Azonban a tartály kialakítható nyitottan is, amikor is a 3 szűrőtárcsák a folyadékba merülnek. A 3 szűrőtárcsáknak itt hengeres keresztmetszetük van. A szűrendő anyag a membránon keresztül az üreges tárcsatestbe jut és ott mint permeát a tárcsa közepéhez és ezáltal a 2, 2' tengely üregén keresztül, valamint 6 vezetéken keresztül kivezetésre kerül. A tisztított koncentrátum egy 7 vezetéken kerül elvezetésre. Az 1 szűrőegység mind koncentráció oldali túlnyomással, mind pedig permeát oldali vákuummal üzemeltethető. Ennek megfelelően az 1 szűrőegység zárt házban vagy mint merített membrán kerülhet alkalmazásra. A túlnyomás 10-14 bar lehet.

A 3 szűrőtárcsák szervetlen testből mint támasztó testből állhatnak, szűrőanyaggal ellátva. A szűrőanyag itt szita, filc vagy polimer membrán lehet. A megoldás alkalmas mind a szűrőanyag vegyszeres tisztítására, mind pedig teljesen automatikus permeát visszaöblítéses tisztításra. Az egyes szűrőegységek a szűrőanyagtól függően általános szűrési folyamathoz, például



szilárdanyag leválasztásra, mikroszűrésre, ultraszűrésre és nanoszűrésre alkalmazható egészen az ozmózisig az ivóvíz előállításánál az egyéb víz készítéseknél kommunális és ipari szennyvíz feldolgozásnál és mind gyártási szűrésnél.

A 2. ábra egy találmány szerinti szűrő metszetét szemlélteti, ahol azonban csak egy 2 tengelyt egyetlen 3 szűrőtárcsával tüntettünk fel. Mindig az egyes 3 szűrőtárcsák között az üreges 2 tengelyen 8 elasztomer elemek vannak, amelyek távtartók szerepét töltik be. Itt egyrészes 8 elasztomer elemek kerültek bemutatásra, amilyenek a 3 szűrőtárcsák közötti kisebb távolságok esetén kerülnek alkalmazásra. A továbbiakban állítógyűrűk vannak 9 menetes csapokkal, amelyekkel a 3 szűrőtárcsák 8 elasztomer elemek a 2 tengelyen rögzítésre kerülnek.

A 3. ábra távtartó egy változatát szemlélteti, ahol mindig egy 3 szűrőtárcsához csatlakozóan egy 8' elasztomer elem van. A 3 szűrőtárcsák közötti nagyobb távolságok esetén a hozzájuk rendelt 8' elasztomer elemek között elrendezett 10 távtartók vannak, amelyek előnyösen fémből készülnek.

A 4. ábra több 3 szűrőtárcsa és 8 elasztomer elem kombinációjából álló összeállítást szemléltet, ahol az ilyen köteg kezdeténél és végénél mindig egy állítógyűrű van 9 menetes csappal. Ezek tartják össze a 3 szűrőtárcsából és 8 elasztomer elemekből ill. a 8' elasztomer elemekből és a közbe iktatott 10 távtartókból álló kötegeket megfelelő előfeszítéssel. Ezáltal további kötegek szerelése egyszerű, és a 3 szűrőtárcsák megfelelő pontossága érhető el. Ez különösen fontos, hogy egy további 2' tengely 3 szűrőtárcsái megfelelően konstans távolságot tartsanak anélkül, hogy érintkezően a közterekbe be tudjanak kapaszkodni. Az ezáltal elért átlapolás révén turbulenciák lépnek fel, amelyek a 3 szűrőtárcsák felületének hatásos tisztítását segítik elő.

Az 5. ábrán a találmány egy változata látható, ahol több 3 szűrőtárcsával

ellátott 2 tengely van vízszintesen egymás mellett és két egymás fölötti síkban, egymás fölött elrendezve. Alapjában több ilyen sík ill. réteg alakítható ki egymás felett. A síkok egy 11 házban elrendezett 12 válaszfallal vannak egymástól elválasztva, amely válaszfalon 13 nyílás van. Ilyen módon különböző koncentráció lépcsők, különböző nyomásviszonyok mellett alakíthatók ki optimális teljesítmény elérése céljából. A 11 ház osztása előnyösen a tengelyek középvonalában van, aminek következtében a tengelyek szerelése és kiserelése egy daru segítségével könnyen elvégezhető. A 2 tengelyek hajtása ilyen kialakításnál egy síkban együttesen egy 14, 14' szíj révén történhet egyetlen 15 hajtótengelyről. A 12 válaszfalban elrendezett megfelelő 13 nyílás révén a szuszpenzió be- és kiáramlása ún. rövidzárlati áram nélkül biztosítható. Ez is a kívánt teljesítmény elérését segíti elő.

A 6. ábra az 5. ábrához hasonló elrendezést szemléltet, csupán a 2 tengelyek egy síkban történő elrendezése mellett. Itt járulékosan 16 beépítmények vannak, amelyek célja a 11 ház holtterének csökkentése, amely beépítmények alakja a 3 szűrőtárcsákhoz van igazítva, és a házfalakon vannak rögzítve. Célszerű lehet a ház külső alakjának a szűrőtárcsák kerületéhez történő hozzáigazítása, ami azonban a ház előállítását teszi drágábbá.

A 7. ábra az 1 szűrőegység összeállítását szemlélteti 11 házzal, 17 hajtómotorral, 15 hajtótengellyel és 14 szíjjal. Továbbiakban itt érintőlegesen elrendezett 18 bevezetés van a nyersanyag számára, valamint 19 kivezetés. A vízszintesen futó üreges 2 tengelyek együttesen egy 20 szűrletgyűjtő kamrába torkollnak. Ez a 20 szűrletgyűjtő kamra nyomásálló kialakítású, és így a szuszpenzió nyomással vezethető be és vezethető el, aminek következtében a szűrési teljesítmény az ellennyomás beállításával szabályozható. Vákuum alkalmazásával nagyobb maximális szűrési teljesítmények biztosíthatók. Továbbiakban megnövelt nyomással a szűrlet visszaöblíthető, hogy ezáltal erő-



sítsuk a felületek tisztítását és a vegyi tisztítások közötti intervallumokat meghosszabbíthassuk.

A találmány szerinti 3 szűrőtárcsa a 8. ábrán látható. A tárcsa középsíkjában 21 csatornákkal és 22 bordákkal rendelkezik, és így a szűrt folyadék megfelelően kerül vezetésre és végül az üreges tengelybe juttatásra.

A 3 szűrőtárcsa felületén - mint ahogy azt a 9. ábra szemlélteti - szűrőanyag, például 23 membránfólia van. Amennyiben a 3 szűrőtárcsa alapteste kerámiából van, és a 23 membránfólia ugyancsak kerámiából, akkor az előállítás előnyösen felszinterezéssel történhet. A szűrőanyag például a membrán hegesztéssel vagy ragasztással vihető fel az alaptestre vagy támasztó testre. Azért, hogy a tárcsa kopását különösen a külső szél tartományában minimalizáljuk, a koptató anyagok esetén egy 24 dudort alakítunk ki a tárcsa szélén, előnyösen elasztikus polimer anyagból. Ez a 24 dudor megváltoztatja az anyag 25 áramát a 3 szűrőtárcsáról történő eláramlásnál, és így a kopás - amit az áramlás okozna - csökken.

A 3 szűrőtárcsa középsíkjában a 10. ábrának megfelelően lehet kialakítva. Itt 21 csatornák és 22 bordák vannak. Azért, hogy ezt az alakot öntéssel elő lehessen állítani, a találmány szerint egy magot, például vaxból vagy más organikus anyagból létesítünk, amit azután a kerámia kiégetésekor maradékmentesen elégetünk. Ez a mag a csatornák alakjával rendelkezik, és a szűrőtárcsa öntésekor kerül behelyezésre. Az így kialakuló csatornák ezen mag alakja révén pontosan definiálva vannak. Végül a 3 szűrőtárcsát kiégetjük, amikor is a mag maradékmentesen elég, és így a csatornák szabaddá válnak. A csatornák bemutatott formája csak egy lehetőség és természetesen más kiviteli formák, alakok is célszerűek lehetnek a megfelelő eredmények elérése céljából. A mag alkalmazásával természetesen más előnyös csatorna alakok is kialakíthatók. A magnak nem kell szükségszerűen egy darabból készülnie, aminek következtében még más csatorna formák is le-



hetségessé válnak.

Természetesen a találmány nincs a bemutatott kiviteli példákra korlátozva, az az igénypontok oltalmi körén még számos egyéb változatban is megvalósítható.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szűrő több, egy tengelyen elrendezett forgó szűrőtárcsával, amelyek porózus szűrőközeggel vannak ellátva, **azzal jellemezve**, hogy az egyes szűrőtárcsák (3) között a tengelyen (2) elasztomer elemek (8, 8') vannak távtartóként elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy az elasztomer elemek (8) egy darabból vannak.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy több távtartó van elasztomerból kialakítva és fém távtartók (10) vannak közbeiktatva.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy több szűrőtárcsa (3) és elasztomer elem (8, 8') együttesen tengelyirányban össze van feszítve.

5. A 4. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy 5-20, előnyösen 10-15 szűrőtárcsa (3) van összefeszítve.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy több szűrőtárcsákkal (3) ellátott tengely (2) van egy síkban elrendezve, melyek közösen, előnyösen egy szíjjal (14, 14') vannak meghajtva.

7. A 6. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy több síkban elrendezett szűrőtárcsákkal (3) ellátott tengelyei (2) vannak, amelyek közös házban (11) nyílással (13) ellátott válaszfalakkal (12) elválasztva vannak elrendezve.

8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy a szűrőtárcsák (3) alakjához igazított és a ház (11) üreges terét csökkentő beépítményei (16) vannak.

9. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy a tengelyek (2) egyik végén egy szűrletgyűjtő kamra (20) van elren-



dezve, és ebbe torkollik az összes üreges tengely (2).

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy a nyersanyag bevezetése (18) a szűrőtárcsákra (3) érintőleges.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy a szűrőtárcsákat (3) hordozó tengelyeknek (2) szabályozható fordulatszámú hajtása van.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy a szűrőegység (1) indításakor és leállításakor lassító berendezése van.

13. A 11. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy frekvencia átalakítóval ellátott hajtómotorja (17) van.

14. A 11. igénypont szerinti szűrő, **azzal jellemezve**, hogy turbókapcsolója van.

15. Szűrőtárcsa az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti szűrőhöz, **azzal jellemezve**, hogy egy támasztó teste és azon elrendezett szűrőanyaga, előnyösen egy szitája vagy egy fóliamembránja van.

16. A 15. igénypont szerinti szűrőtárcsa, **azzal jellemezve**, hogy a támasztó test lyuggatott lemezből, szinterfémből, kerámiából vagy porózus műanyagból van.

17. A 15. vagy 16. igénypont szerinti szűrőtárcsa, **azzal jellemezve**, hogy a fóliamembrán egy kerámia fólia vagy polimer fólia.

18. A 15-17. igénypontok bármelyike szerinti szűrőtárcsa, **azzal jellemezve**, hogy a szűrőanyag egy szita, amely műanyag vagy fém szálakból van szöve, vagy műanyag fóliából vagy fémlmezből fúrásokkal van kialakítva.

19. A 15-17. igénypontok bármelyike szerinti szűrőtárcsa, **azzal jellemezve**, hogy a szűrőanyag mint fóliamembrán a támasztó testen hegesztéssel vagy ragasztással van rögzítve.

20. A 15-18. igénypontok bármelyike szerinti szűrőtárcsa, **azzal jelle-**



mezve, hogy a szűrőtárcsa (3) külső szélén egy dudor (24) van elrendezve, előnyösen elasztikus polimer anyagból.

21. A 15-19. igénypontok bármelyike szerinti szűrőtárcsa, **azzal jellemezve**, hogy a támasztó test előnyösen kerámiából van öntve, és drenázs csatornák egy behelyezett mag kiégetésekor történő maradéktalan eltávolításával vannak kialakítva.

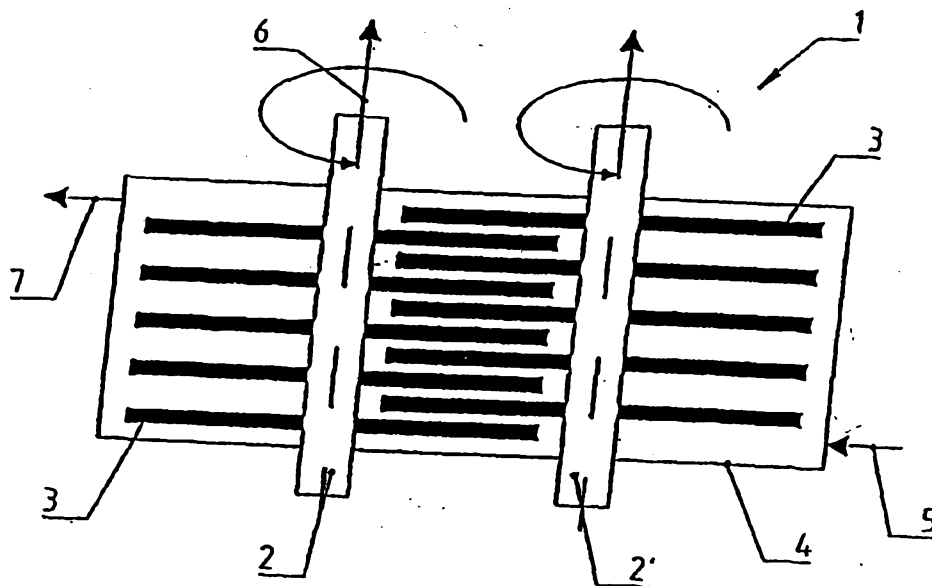
A meghatalmazott:

DANUBIA

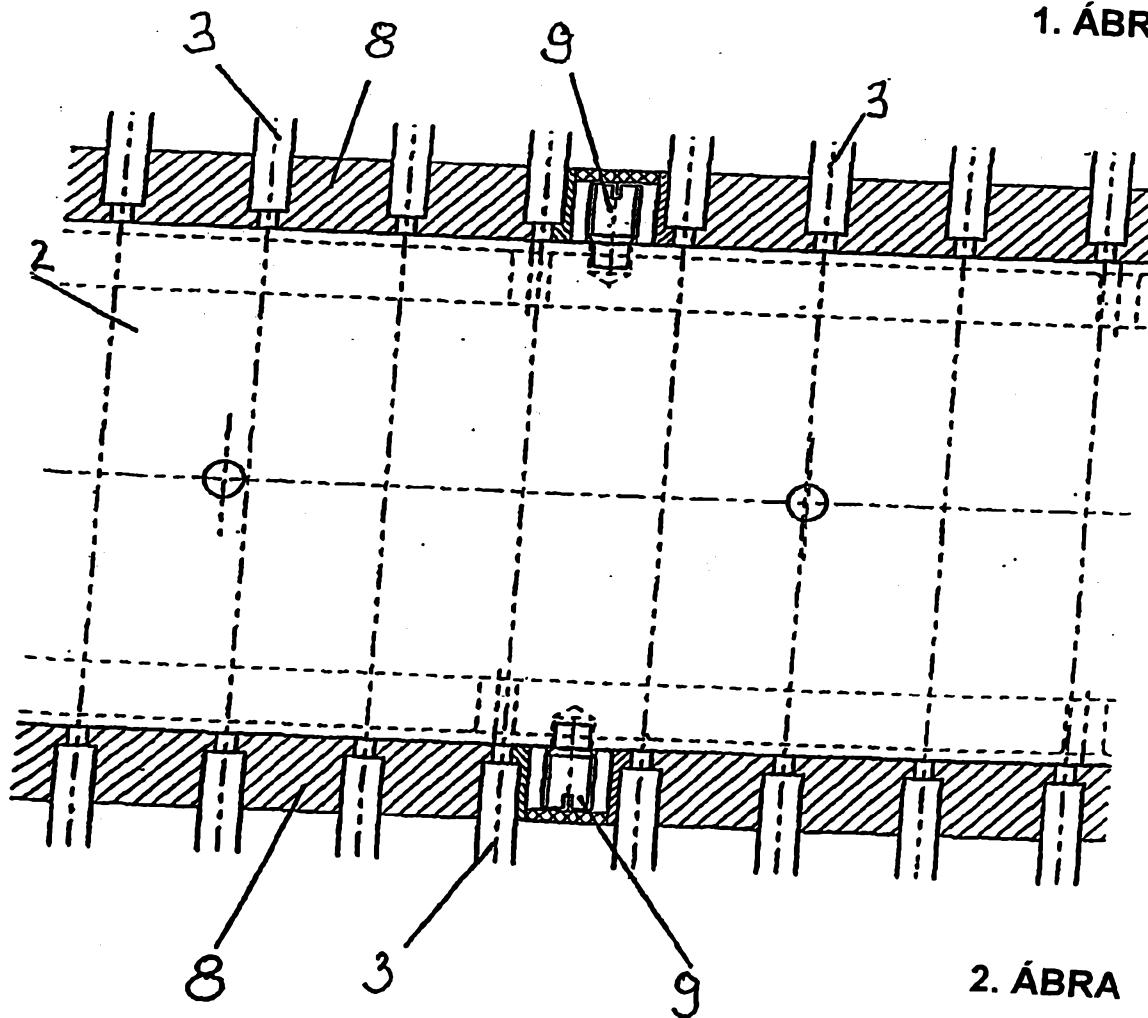
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

WEICHINGER ANDRÁS

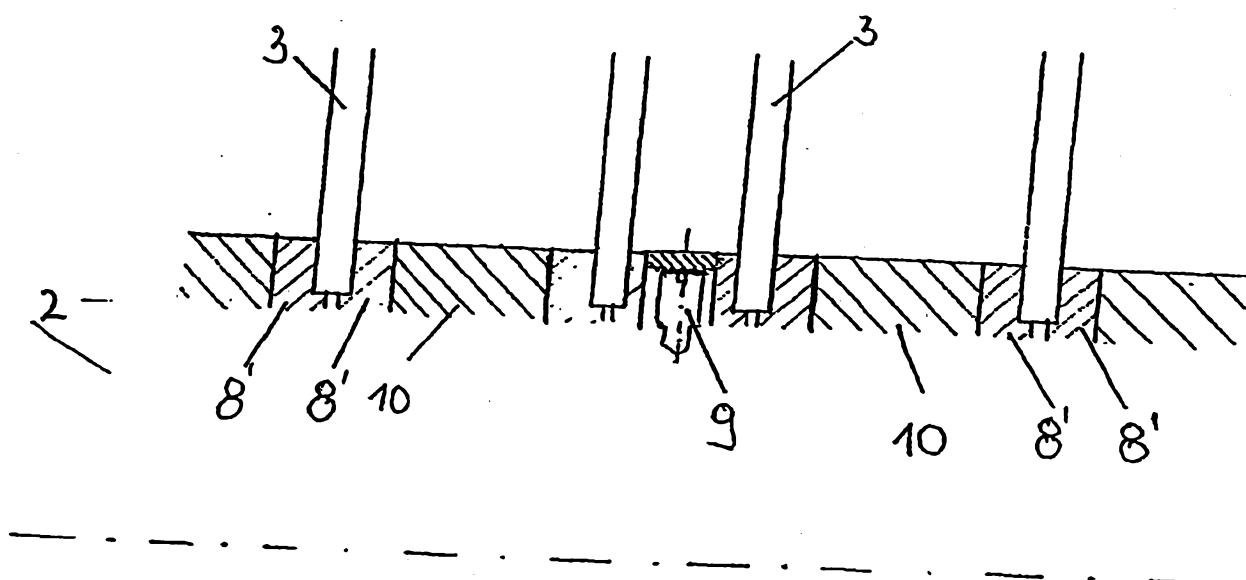
bull: 6 lap 1/2 (10 db álm)
U



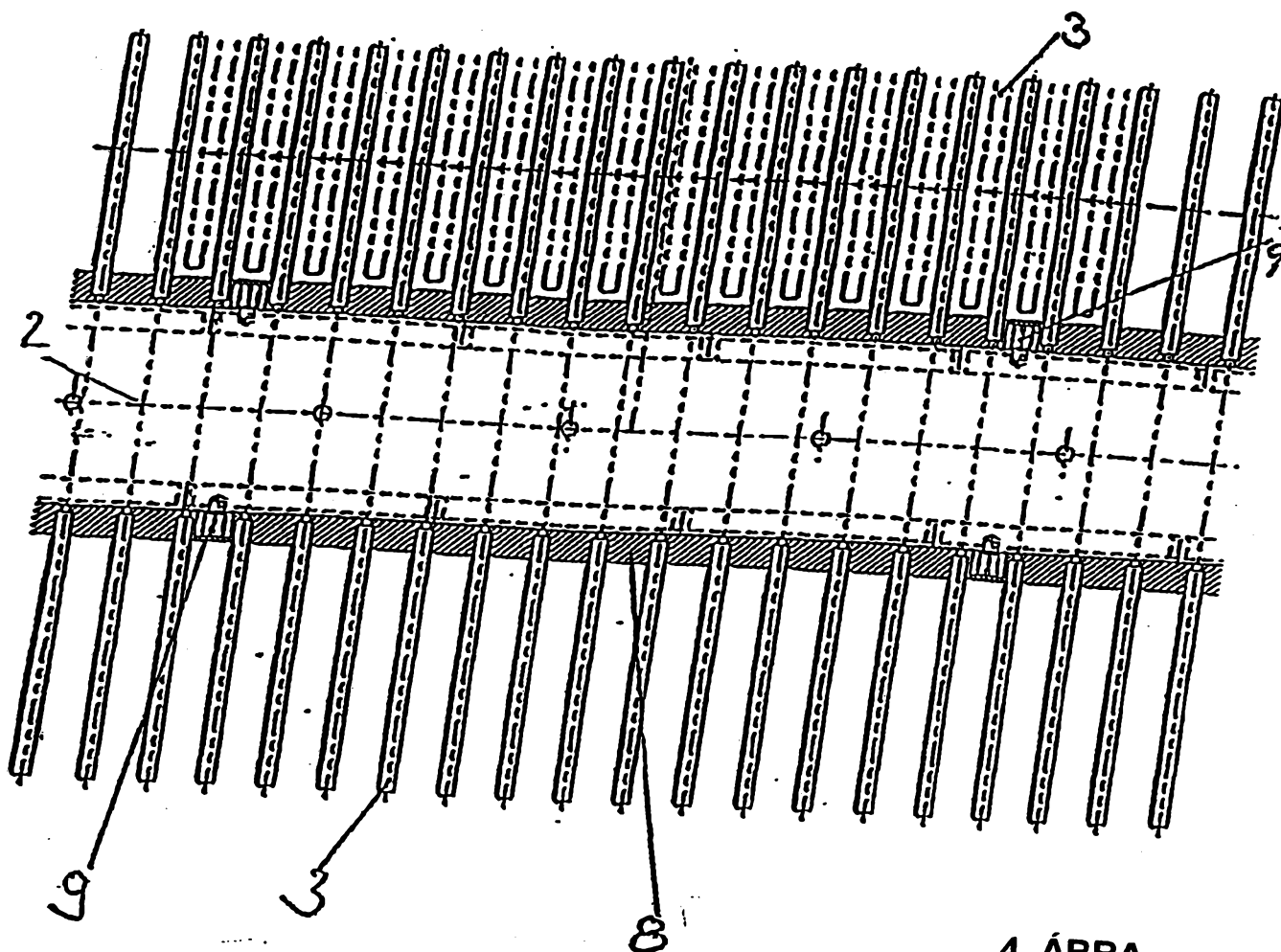
1. ÁBRA



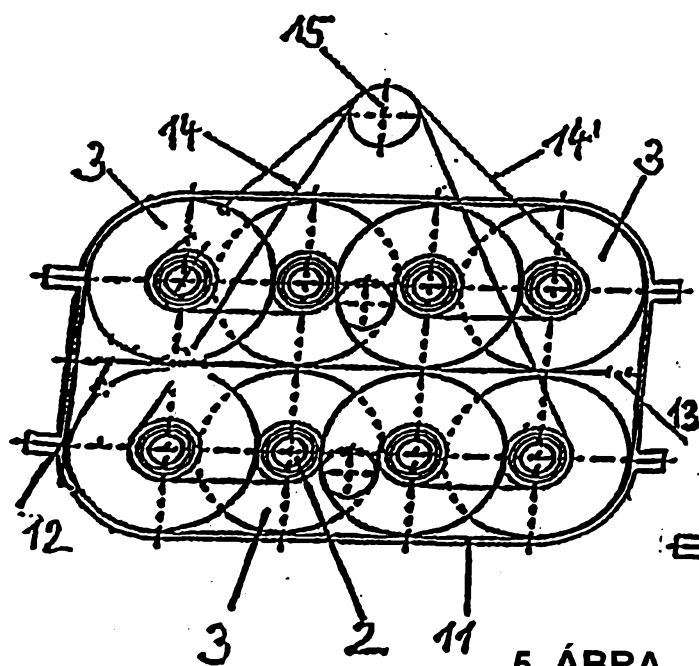
2. ÁBRA



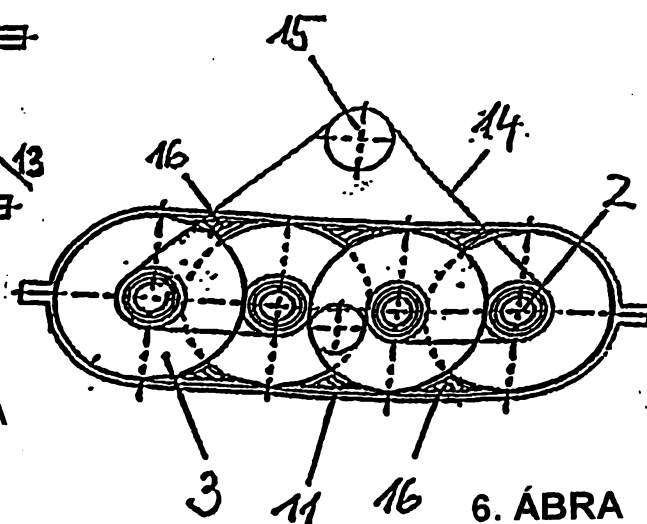
3. ÁBRA



4. ÁBRA



5. ÁBRA



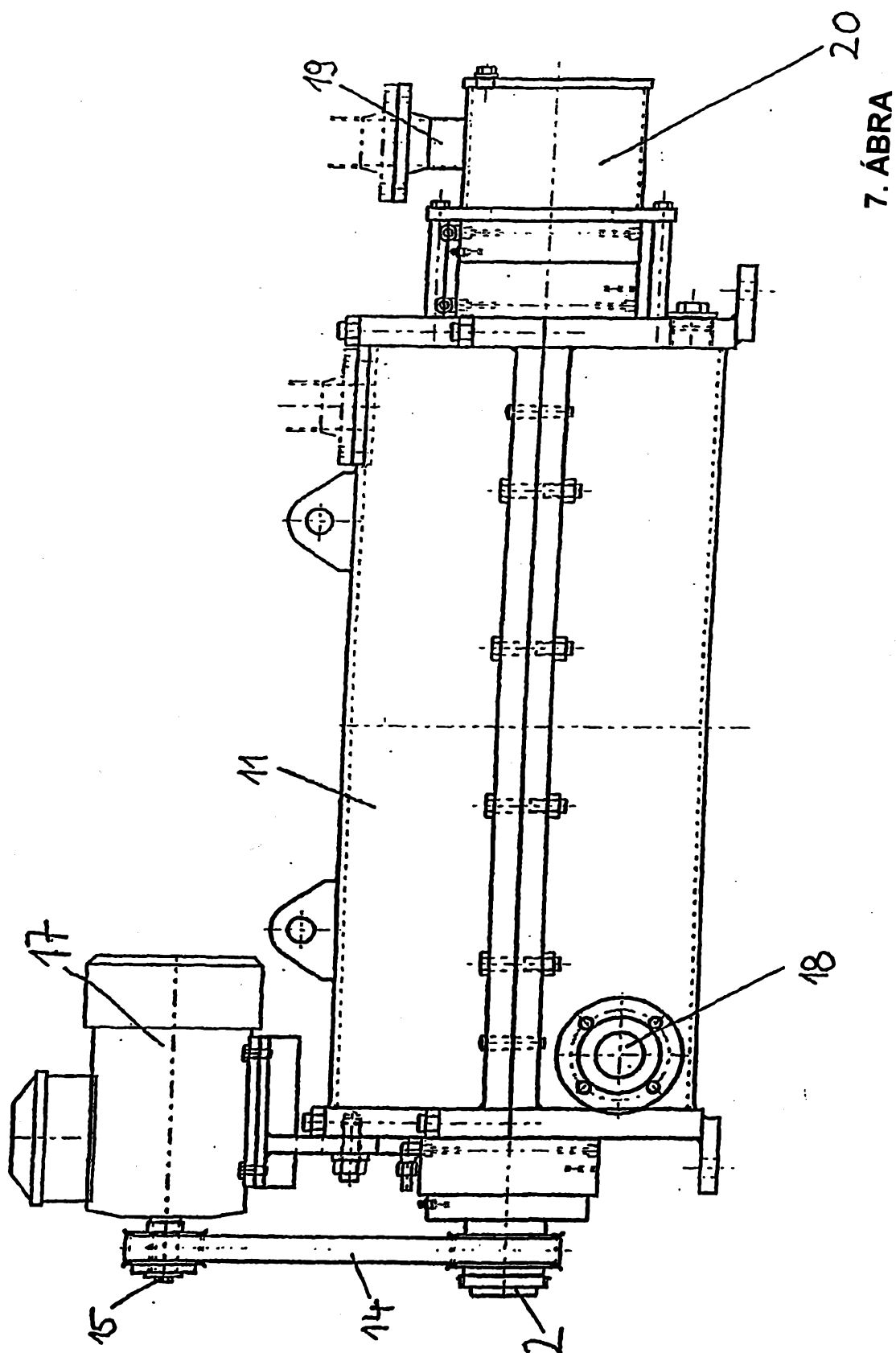
6. ÁBRA

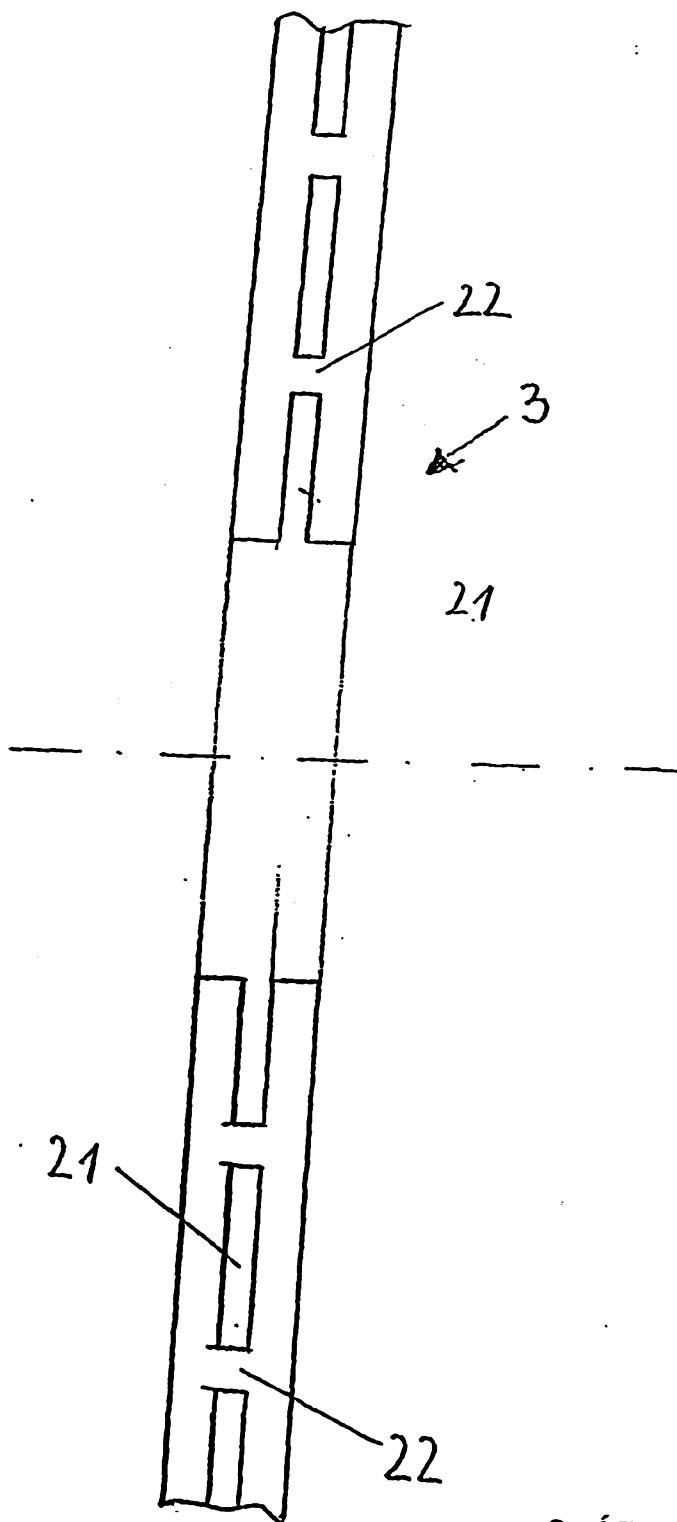
P0301776

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDANY

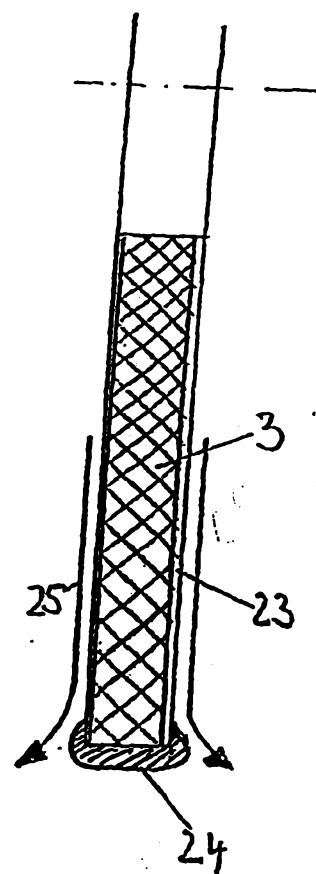


4/6

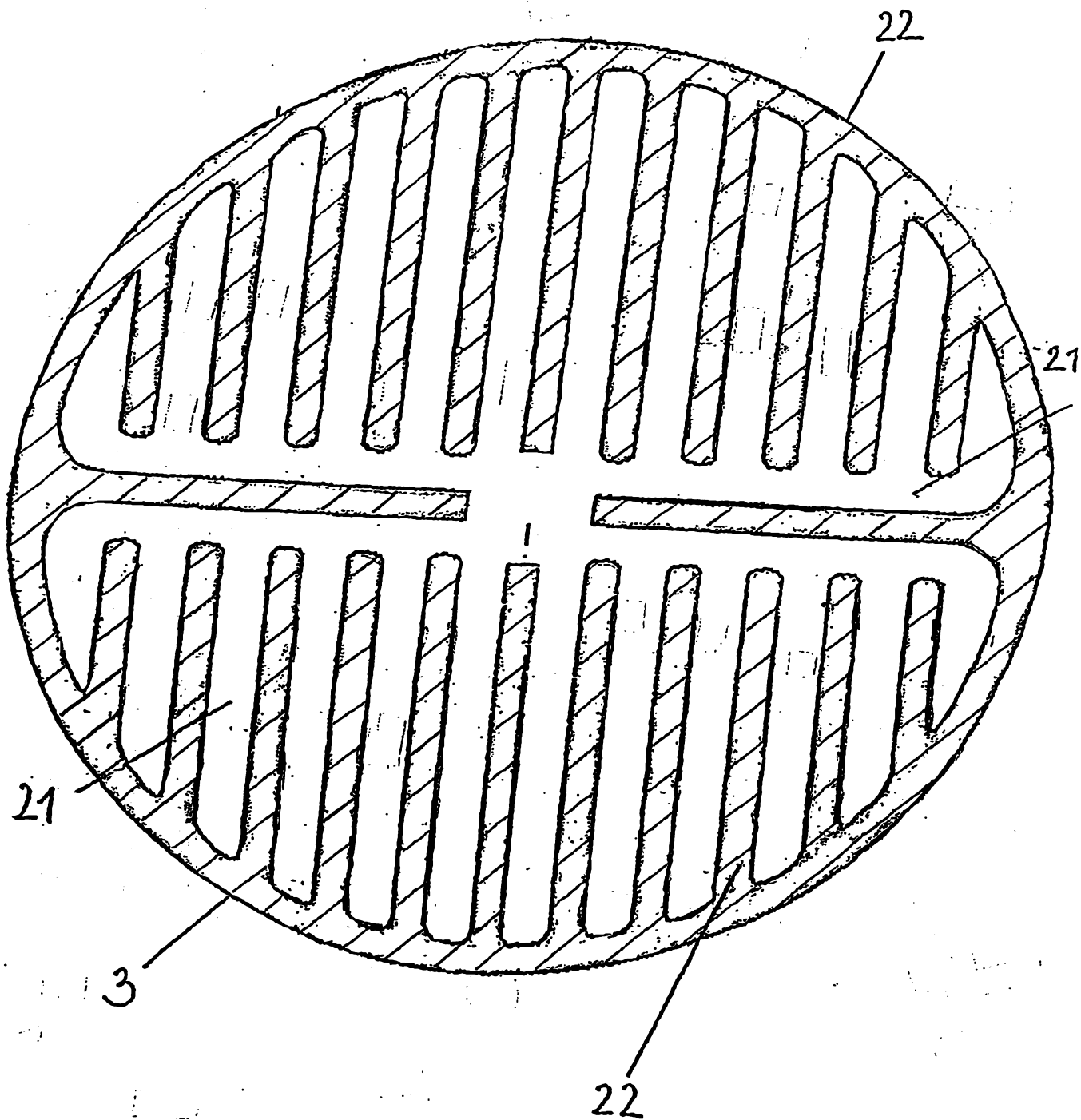




8. ÁBRA



9. ÁBRA



10. ÁBRA