

módosít

**EGY- VAGY TÖBBSOROS FŰTŐTEST LEGALÁBB KÉT KÜLÖNBÖZŐEN
KIALAKÍTOTT SZAKASSZAL**

K I V O N A T

5

A találmány tárgya egy két- vagy többsoros fűtőtest, főként lapradiátor vagy fűtőfal, egy egysoros fűtőtest lapszerűen kiképzett fűtőtesttel, valamint egy egy- vagy többsoros villamos fűtőtest. Ezenkívül a találmány tárgyat képezi egy eljárás az ilyen fűtőtestek előállítására, és egy további fűtőtest egy olyan szelepszervezettel az ilyen fűtőtestekhez, amelynek legalább két elzárószerkezete egymástól függetlenül mozgatható. A találmány tárgyat képezi emellett egy termosztátszerkezet is, amely a találmány szerinti szelepszervezettel illetve a találmány szerinti fűtőtesttel kerülhet felhasználásra.

A találmány szerinti fűtőtestekre a találmány értelmében az jellemző, hogy az első szakaszuk (1) a többi szakaszt (1') megelőzően lényegében egyenletesen van a fűtőközeg által átáramoltatva, ahol csak az első szakasz (1) alsó végtartományában van legalább egy csatlakozás a legalább egy további szakaszhoz (1') előirányozva.

/Jellemző ábra: 1. ábra/



modon

EGY- VAGY TÖBBSOROS FŰTŐTEST LEGALÁBB KÉT KÜLÖNBÖZŐEN
kiképzett
KIKÉPZETT SZAKASSZAL

A találmány tárgya egy két- vagy többsoros fűtőtest, főként lapradiátor vagy fűtőfal
5 az 1. igénypont tárgyi köre szerint, egy egysoros fűtőtest lapszerűen kiképzett fűtőtesttel a
20. igénypont tárgyi köre szerint, valamint egy villamos fűtőtest a 39. igénypont tárgyi köre
szerint. Ezenkívül a találmány tárgyát képezi egy eljárás az ilyen fűtőtestek előállítására az
53. igénypont szerint, és egy további fűtőtest az 56. igénypont szerint, egy szelepszerkezet-
tel az ilyen fűtőtestekhez. A találmány tárgyát képezi emellett egy termosztátszerkezet a 77.
10 igénypont tárgyi köre szerint, amely a találmány szerinti szelepszerkezettel illetve a talá-
mány szerinti fűtőtesttel kerülhet felhasználásra.

A lapradiátorokat szokásosan profilozott illetve domborításokkal ellátott, előnyösen
acéllemezből való félháj-elemekből készítik, amelyek egymással össze vannak hegesztve,
és ennek révén vízszintes, valamint függőleges áramlási csatornákat tudnak képezni. A fű-
15 tési teljesítmény növelésére szokásosan főként téglalap alakú profillal rendelkező profilo-
zott lemezeket (konvekciós profilokat illetve lemezeket) szerelnek fel a fűtőtestfelületekre.
A lapradiátorok – a fűtési teljesítményt tekintve – a legkedvezőbb fűtőtesttípusokhoz tar-
toznak, és ezeket előnyös dekorációs és higiéniai tulajdonságaik mellett mindenekelőtt egy
viszonylag csekély tömeg jellemzi, ami előnyösen hat ki szabályozási viselkedésükre, külö-
20 nös tekintettel az energiatakarékos fűtési rendszerekre. A lapradiátorok ismertetett felépíté-
sének alternatívájaként a lapradiátorok fűtőlapjai profilozott félháj-elemek helyett különálló
lapos csövekből is összeállíthatók. Ennek nincs befolyása sem a felületfajlagos teljesít-
ményre, sem pedig az üzemi viselkedésre, hanem csupán a külső megjelenésre és az előál-
lítási költségekre. Az ilyen felépítésű fűtőtesteket ezért a továbbiakban nem fogjuk külön
25 részletezve említeni.

A fűtési rendszerek és ezzel együtt a fűtőtestek is szokásosan egy adott fűtési idő-
szak várható legalacsonyabb fellépő külső hőmérsékleteire (úgynevezett méretezési esetre)
vannak méretezve, amelyeknél még egy kellemes szobahőmérsékletet kell biztosítani. A
fűtőtest méretezéséhez paraméterként szolgál elsősorban a fűtőtesten átáramló vízmennyi-
30 ség, az áramlási ellenállás, valamint a túlnyomóan konvekciós illetve sugárzó hőleadású
fűtőtestszakaszok aránya. Amennyiben ezek a paraméterek ennél fogva szokásosan az ext-
103316-8410 Sps/str

rém fűtési feltételekhez vannak igazítva, úgy éppen a viszonylag kis fűtésteljesítmény-igényű úgynevezett részterheléses tartomány, amely a fűtési időszak legnagyobb részében uralkodik, a fűtőtest másféle kiképzését és másféle viselkedését igényli.

Ahhoz, hogy biztosítani tudják a szükséges fűtési teljesítményt, az úgynevezett egy-
 5 soros lapradiátorok egy lényegében egyrészes felépítésű egyetlen fűtőlappal rendelkeznek. Ezzel szemben a kétsoros lapradiátorok, vagyis azok a fűtőtestek, amelyek egy elülső, a fűtendő helyiség felé néző fűtőlappal és egy mögöttük elrendezett fűtőlappal vannak felsze-
 relve, szokásosan szimmetrikus felépítésűek, ahol az elülső és a hátsó fűtőlaphoz mindig szimmetrikusan, vagyis azonos mennyiségben áramlik a víz. Ez megfelelő módon érvényes
 10 egy három- vagy többsoros lapradiátor elülső két fűtőlappára is.

A fűtési energiafogyasztással kapcsolatos egyre nagyobb tudatossággal annyira megszigorodtak a követelmények az épületek hőszigetelési tulajdonságaival szemben, hogy a fűtőtesteket még a viszonylag hideg napokon is már csak a részterheléses tartományban, vagyis alacsony előremenő hőmérséklettel üzemeltetik.

Éppen ebben a részterheléses tartományban, vagyis viszonylag enyhe külső hőmér-
 15 sékletnél az úgynevezett egyrészes illetve szimmetrikus felépítés hátrányos kihatású. A részterheléses tartományban a fűtőtesteknek már csupán néhány száz wattos fűtési teljesít-
 ményt kell biztosítaniuk, így csak viszonylag kevés víz áramlik át rajtuk. A konvekciónak a teljes hőleadáson belüli szokásosan nagy részaránya miatt egy konvekciós lemezekkel fel-
 20 szerelt egysoros fűtőtest egyetlen, vagyis elülső, a helyiség felé néző fűtőtestszakasza vi-
 szonylag alacsony hőmérsékletű lesz. Ezt a hátrányos hatást a többsoros fűtőtesteknél még tovább növeli a szimmetrikus felépítés, minthogy a fűtésre nem csak az elülső szakasz szol-
 gál, hanem a mögötte elrendezett szakaszok is. Ily módon az elülső fűtőlapról a teljes hőnek
 csupán egy része kerül elvezetésre. Kis fűtési teljesítménynél tehát az elülső fűtőlap vi-
 25 szonylag hideg marad. A testhőmérséklethez képest viszonylag hideg fűtőtestfelületek
 azonban hátrányosan hatnak ki a helyiség klímájára, mivel azt az ott tartózkodók nem érzik
 komfortosnak.

A DE 196 14 330 C1 számú szabadalmi leírás egy két fűtőlappal rendelkező fűtő-
 testet ismertet, ahol a fűtőlapok egy szeleppel ellátott összekötő vezetéken keresztül vannak
 30 egymással összekötve. Mindkét fűtőlap konvektorként van kiképezve, így az előzőekben
 vázolt, valamint az alábbiakban említésre kerülő hátrányok ennél is fellépnek.

A DE 40 41 191 C2 számú szabadalmi leírás tárgyát egy csatlakozás képezi egy többretegű lapradiátorhoz, amely csatlakozás két fűtőlappal között elrendezett T alakú csatlakozódombból áll.

A részterheléses tartományban az is előfordul még, hogy hirtelen járulékosan belépő idegen hőforrások, mint például rendszertelen napbesugárzás, hirtelen bekapcsolt izzólámpák, mennyezetsugárzók vagy számítógépek, valamint szokásosnál több személy jelenléte a fűtendő térben, a szükséges fűtési teljesítmény további csökkenéséhez vezet, ami a fűtőtest nagy konvekciós részaránya esetén szintén nagyon gyorsan hideg fűtőtestfelületekhez vezet. Ennek kapcsán figyelembe kell venni, hogy az épületek egyre jobb hőszigetelésével az eredetileg nagy fűtési teljesítményekre kiképzett fűtőtesteknek még extrém külső hőmérsékletek esetén is szinte csak a részterheléses tartományban kell üzemelniük.

A technika állásából ismertek olyan szelepszervezetek is, amelyeknél egy elzárószerkezet, például egy szeleptányér viszonylag csekély lökettartományára jut az átfolyási keresztmetszet teljes, legalábbis megközelítőleg lineáris szabályozási tartománya.

Ezek az ismert szelepszervezetek ezáltal csak egy viszonylag durva szabályozásra alkalmasak, ami termosztatikus szelepeknél nem ritkán ahhoz vezet, hogy ezek vezérlési funkciója lényegében csupán abból áll, hogy gyakran nyissák és zárják a teljes áramlási keresztmetszetet, ami egy eszerint szabályozott lakótér-hőmérséklet viszonylag egyenletes hőmérséklet-lefutásához vezethet.

Ezenfelül az ismert szelepszervezetekkel csupán egyetlen csatlakozást lehet szabályozni, ami az ismert fűtőtestek tekintetében mindeddig nem volt hátrányos.

Végülis a technika állásából főként csak olyan fűtőtestek ismertek, amelyek olyan fűtőszakaszokkal rendelkeznek, amelyek a hőkonvekció és a hőszugárzás számára egységesen vannak kialakítva.

A DE 296 02 171 U1 számú használati minta egy olyan termosztatikus szelepet ismert, amelynél a szeleptest a beömlés felőli oldalon ferdén van kialakítva, illetve ék alakúan van kiképezve. Az ék keskeny oldala egy olyan nyílás felé néz, amely áramlástechnikai csatlakozást képez egy elülső fűtőlaphoz. Egy másik nyílás az ék szélesebb oldalánál van kialakítva. Ebbe a nyílásba csak akkor vezetik be a fűtőközeget, ha az ék alakú szeleptest szélesebb tartománya kézzel, vagy a termosztátkapszula megfelelő zsugorodása révén a termosztatikus szelepen belül egy viszonylag nagy elmozdulással vissza lett húzva. Mivel

nincs két különböző elzárószervezet előirányozva, hanem csupán egyetlen ék alakú szeleptest, így ez a szeleptest csak egységesen mozgatható.

A DE 24 28 511 A1 számú szabadalmi leírás egy olyan szelepet mutat be, amelynél a szelepszáron két szeleprugó van elrendezve, ahol az egyik szeleprugó egy meghatározott állítási tartományban a másik szeleprugó ellen tud hatni, illetve azzal együtt tud működni. Ily módon a szelep jelleggörbéjének befolyásolása valósítható meg, amint az átvitt értelemben a későbbiekben ismertetésre kerülő találmány szerinti termosztátszerkezettel is történik.

A fűtési energiafelhasználás vonatkozásában egyre növekvő tudatossággal együtt azonban egyre szigorúbb követelményeket támasztanak az építményekkel szemben a hőszigetelési tulajdonságok tekintetében. Míg ha korábban egy adott helyiség például 3000 Watt hőszükséglettel rendelkezett, és a fűtőfelületeket egy ennek megfelelő helyiségben erre a maximális hőszükségletre kellett beállítani, addig ugyanez a helyiség, amely egy, a Németországban érvényes Wärmeschutzverordnung 95 (Hővédelmi rendelet 95) szerint készült építményben van kialakítva, már csak 700 Watt hőszükséglettel fog rendelkezni. Egy adott helyiség hőszükségleténél, amely maximálisan és minimálisan felléphet, járulékosan további hatásokat is figyelembe kell venni. Így például az adott helyiségben egyéb hőforrások is előfordulhatnak. Lehet például a helyiségben egy számítógép, lehetnek audio- és videokészülékek aktív és stand-by állapotban, lehet egy vagy több személy a helyiségben, egy vagy több ablakon keresztül beeshet a napfény, és így tovább. Ezek a hatások oda vezethetnek, hogy egy oda betervezett fűtőtestet 600 wattos vagy még nagyobb teljesítménycsökkentéssel kell üzemeltetni, hogy a helyiség hőmérséklete ne nőjön meg túlzottan. Egy 3000 Watt teljesítményű fűtőtestnél a kiszabályozandó 600 wattos diszkrepancia az adott fűtőtestnél egy, az összteljesítménye 20%-ának megfelelő szabályozandó teljesítményingadozást tesz ki. Egy 700 wattos fűtőtest-teljesítmény mellett a 600 Watt ingadozási sávszélesség 86%-os kiszabályozandó diszkrepanciát tesz ki.

Ezáltal a követendő szempontok adódnak:

1. Az egy adott helyiség számára szükséges hő általában egy olyan fűtőtest által biztosítható, amely kizárólag sugárzó hőt bocsát rendelkezésre, ami a helyiségben tartózkodók egészsége szempontjából lényegesen előnyösebb, mivel a léghőmérséklet alacsonyabb lehet, ugyanakkor javul a helyiségben tartózkodók meleg- és komfortérzete. Ezenfelül a

csökkentett levegő-konvekció következtében csökken a helyiség levegőjének terhelése por-részecskékkel.

2. Megnö a szabályozandó teljesítmény-sáv szélesség, így egy szelepnél nagyobb kellene lennie az érzékelhető szabályozásra felhasználható lökettartománynak.

5 3. Egy különben egy adott helyiség szükség szerű hőveszteségéhez kiképzett sugárzó fűtőtesttel szemben támasztott túlzottan nagy követelmények esetén a csúcsterhelésekhez, például, ha egy helyiséget intenzíven szellőztetnek, vagy ha egy hosszabb hideg időszak után kell felfűteni, a fűtőtestet teljesítményileg ki kell tudni egészíteni. Ennek a teljesítménybeli kiegészítésnek vezérelhetőnek kell lennie.

10 4. A korábbi hővédelmi rendeletek szerint készült házak kisebb teljesítményfelvétele következtében az érintett szelepszervezeteknek illetve fűtőtesteknek termosztatikusan egy lényegesen szűkebb tartományban kell szabályozhatónak lenniük, és emiatt gyorsabb illetve meredekebb és/vagy nemlineáris reagálási viselkedésű termosztátok lennének kívánatosak, ugyanakkor ezeknek a termosztátszerkezeteknek bonyolult elektronika nélkül kel-
15 lene kijönniük, vagyis tisztán mechanikusan kellene működniük.

Ezen problémakörre való tekintettel a találmány által megoldandó feladat a bevezetőben említett egy- illetve többsoros fűtőtestek oly módon való továbbfejlesztése az elérhető fűtési teljesítmény megtartása mellett, tekintettel a részterheléses tartományban jelentkező
20 különleges feltételekre, hogy az adott helyiségben javítható legyen a komfortérzet, hogy a helyiség felé néző felület, vagy legalábbis annak nagyobb szakaszai a részterheléses tartományban lehetőleg melegek legyenek, valamint, hogy a fűtőtest méretezése és kiképzése vonatkozásában teljes terheléses és részterheléses üzemmódhoz egyaránt hozzáigazítható legyen, úgy hogy összességében a lapradiátorok előnyös tulajdonságai minden tekintetben
25 megőrződjenek, sőt tovább javuljanak. Ezenkívül a találmány által megoldandó feladat mindazon problémakörök lefedése, amelyeket az aktuális németországi hővédelmi rendelet (Wärmeschutzverordnung 95) felvet. Különösképpen létre kell hozni egy javított reagálási viselkedésű illetve diverzifikált átfolyásszabályozási viselkedéssel rendelkező szelepszervezetet, továbbá egy rendszeres sugárzóhő-szükséglet kielégítésére alkalmas fűtőtestet já-
30 rulékos teljesítménykapacitással, valamint egy termosztátszerkezetet nemlineáris illetve

gyors reagálási viselkedéssel, hogy a fűtési energiafelhasználás tekintetében megnőtt tudatosság által felvetett problémaköröknek meg lehessen felelni.

Előnyös tulajdonságok alatt itt különösen a viszonylag alacsony fűtési és előállítási költségek melletti nagy fűtési teljesítményt értjük, valamint a jó szabályozási viselkedést, tehát olyan jellemzőket, amelyek közvetlenül kihatnak a fűtött helyiségben kialakuló komfortérzetre és a helyiség klímájára.

Ezt a feladatot a találmány értelmében az 1., 20., 39., 53., 56. illetve 77. igénypont jellemzői által oldjuk meg.

Ennek értelmében egy találmány szerinti két- vagy többsoros fűtőtest előnyösen egyetlen előremenő fűtőközeg-csatlakozással rendelkezik, amely csak az elülső, illetve a helyiség felőli fűtőlappal van összekötve. A melegvíz, amely ezen az előremenő fűtőközeg-csatlakozáson keresztül beáramlik, a legelülső fűtőlap felső hosszanti széle mentén és az erre merőlegesen húzódó és alkalmas módon kialakított áramlási csatornákon keresztül a lehető legegyszerűsebben van eloszlatva a legelülső, a helyiség felé néző szakaszon. Függetlenül attól, hogy a fűtőtestet teljes terheléses vagy részterheléses tartományban üzemeltetjük, az elülső szakaszhoz ily módon melegebb vizet vezetünk, mint a többi szakaszhoz. Következésképpen az elülső szakasz azonos fűtési teljesítmény mellett melegebb és jobb komfortérzetet kiváltó lesz, mint a hagyományos rendszereknél. Előnyösen ezt az előnyös hatást még azáltal lehet fokozni, hogy az elülső szakasznak nagyobb a sugárzó részaránya, mint a fűtőtest többi szakaszának.

Ahhoz, hogy a víz az elülsőből a mögötte elrendezett egy vagy több szakaszba tudjon áramolni, legalább egy összekötő cső van előirányozva, amely előnyösen a fűtőtest egy alsó saroktartományában van elrendezve. Azt a vizet, amely a mögöttesen elrendezett fűtőlapba áramlik, előnyösen először a felső hosszanti szél irányába, felfelé vezetjük, egy ott található keresztirányú csatornából ismét elosztjuk, és erre merőleges áramlási csatornákon keresztül egy visszatérő fűtőközeg-csatlakozáshoz vezetjük az alsó saroktartományban.

Amennyiben három vagy több fűtőlap van előirányozva, akkor a víz áramoltatása a harmadik és valamennyi további szakaszban annak megfelelően történhet, ami áramlás-technikailag három vagy több fűtőtest soros kapcsolásának felel meg. Egy háromsoros fűtőtestnél azonban lehetséges a hátsó két fűtőlap párhuzamos kapcsolása is, és ezek soros

kapcsolása a legelülső fűtőlappal, amihez célszerűen az összekötő csövet a legelülső és a második fűtőlap között átvezetjük a leghátsó fűtőlapig.

Előnyös, ha mindegyik esetben először az elülső fűtőlapot tápláljuk melegvízzel, úgy hogy az éppen a részterheléses tartományban a hagyományos fűtőtestekhez képest nagyobb felületi hőmérséklettel fog rendelkezni, így az egy lényegesen jobb komfortérzetű helyiséghőklímát tud biztosítani.

Mivel az első illetve elülső fűtőtestszakasz a teljes felületén éppen a részterheléses tartományban viszonylag egyenletesen melegszik, így még kis fűtési teljesítmény mellett is lehetséges egy hőszugárzás-kiegyenlítés megvalósítása egy, a fűtőtest felett elrendezett ablak hideg felületével szemben. Ez a hagyományos fűtőtesteknél a nagy konvekciós részarány miatt nem lehetséges.

További előnyt jelent, hogy egy találmány szerinti fűtőtest egyenletesebb hőmérsékleti profilt tesz lehetővé a fűtőtestfelületeken. Miután ugyanis a beáramló vizet először kizárólag az elülső, a helyiség felé néző fűtőlapon vezetjük keresztül, így a vízhőmérséklet az elülső fűtőlapon való átáramlás után például teljes terheléses üzemmódban még nem fogja elérni a visszatérő hőmérsékletet, miként az a hagyományos rendszereknél történne, hanem egy olyan értékre áll be, amely körülbelül az előremenő és a visszatérő hőmérséklet közé esik. Ezáltal egyenletesebb a hőmérséklet-eloszlás a fűtőtestfelületen, ami megkönnyíti a fűtőtest méretezését és megtervezését. Különösen előnyös az egyenletesebb hőmérsékleti profil éppen a részterheléses tartományban, ami már csak annak a példáján is látható, amikor egy fűtőtest-termostát a víz áramlási sebességét úgy állítja be, hogy a vízhőmérséklet az elülső fűtőlapon való áthaladás után csaknem szobahőmérsékletre essen le, amivel szemben ez azonos fűtési teljesítmény mellett egy hagyományos, szimmetrikus hozzááramlású fűtőtestnél már a fűtőtest közepén bekövetkezne, amelynek felülete így nagyobbra hideg és kellemetlen hőérzetű lenne.

Célszerűen például egy kétsoros fűtőtestet csak a hátsó fűtőlapján látunk el konvekciós profilokkal, úgy hogy egy ilyen találmány szerinti fűtőtest a helyiség felőli oldalon viszonylag nagy sugárzó részarányal rendelkezik a teljes fűtési teljesítményből, viszont a hátsó konvekciós szakasz már nem melegszik fel a részterheléses tartományban. Ha egy ilyen fűtőtest megfelel az úgynevezett méretezési esetnek, amely a maximális fűtési teljesítményt nagyon alacsony külső hőmérsékletnél biztosítja, akkor ez a fűtőtest éppen a

túlnyomórészt előforduló viszonylag enyhe külső hőmérsékletek esetén fog viszonylag nagy sugárzó részarányal rendelkezni. Alacsony külső hőmérsékletek esetén ezzel szemben a hátsó fűtőlap is felmelegszik, így a konvekciós részarány nagyobb lesz.

Előnyös, ha egy ilyen fűtőtestnek a fűtőtest-kitevője nem állandó a teljes hőmérsékleti tartományban, hanem a részterheléses tartományban a sokkal nagyobb sugárzó részarány miatt kisebb, mint a nagyobb fűtési teljesítményeknél, ahol a konvekciós rész nagyobb. Ezáltal a részterheléses tartományban egy meghatározott fűtési teljesítmény eléréséhez egy előnyös módon alacsonyabb előremenő hőmérséklet szükséges. Ezáltal egy találmány szerinti fűtőtest éppen a fűtési üzem legnagyobb részét kitevő részterheléses tartományban segít fűtési költségeket megtakarítani.

Egy további előnyt jelent, hogy a találmány értelmében a helyiség felé néző fűtőlap a melegebb, ami ugyan tulajdonképpen minden fűtőtestnél kívánatos, mert hiszen nem a mögöttes falat, hanem elsősorban a helyiséget kell fűteni, ami azonban a hagyományos fűtőtestek szimmetrikus kiképzése mellett nem megvalósítható. Ily módon kevesebb hő megy kifelé veszendőbe a fűtőtestek mögött gyakran vékony falszigetelésen keresztül. Előnyösen a találmány szerinti fűtőtest a hátsó oldalán járulékosan egy sugárzásárnyékolóval van ellátva, mégpedig szokásosan alumíniumból, többrétegű illetve szendvicsszerkezetű kialakítással, hogy előnyös módon növeljük a hőszigetelést a fal felé. Célszerűen egy ilyen sugárzásárnyékoló van beépítve az elülső és a hátsó fűtőlap közé is, hogy az elülső fűtőlapot termikusan elszigeteljük a hátsó fűtőlaptól. Egy további előnyt jelent ezzel kapcsolatban, hogy könnyebbé válik a találmány szerinti fűtőtest numerikus szimulációja és ezzel a méretezése is, mivel éppen az egyedi sajátosságok, illetve egy ilyen esetben egy nagyon nagy helyi hőveszteség nagyon nehezen szimulálhatók.

További előnyök adódnak az olyan speciális alkalmazások esetében, mint az óvodákban vagy a távhőellátó rendszerekben történő felhasználásnál. Így például éppen az óvodákban levő fűtőtesteknél kívánatos, illetve már törvényi előírás, hogy az elülső fűtőlap semmilyen körülmények között sem érhet el magasabb hőmérsékleteket, mint például kb. 50°C. Míg ez a szokásos fűtőtesteknél csak az előremenő hőmérséklet és ezzel együtt a fűtési teljesítmény csökkentésével lehetséges, a találmány szerinti fűtőtestet csupán meg kell fordítani, hogy a forróbb fűtőlap ne a helyiség felőli oldalon, hanem a fal felőli oldalon legyen elrendezve, miáltal azonos fűtési teljesítmény mellett a megégés veszélye már nem

áll fenn. Egy ilyen elrendezés különösen előnyös módon felhasználható lenne távhőellátó rendszerekben is, különösen az egykori keleti tömb országokban, ahol adott esetben 130°C -ot elérő előremenő hőmérsékletek is előfordulnak. A szokásos fűtőtestrendszereknél, amelyek szimmetrikus hozzááramlásúak, a lakók rendszeresen megégetik magukat, különösen az előremenő fűtőközeg-csatlakozás közelében. Ilyen esetben is csak egyszerűen meg kell fordítani a találmány szerinti fűtőtestet, így azután a helyiség felőli fűtőlap egy viszonylag elfogadható hőmérsékletet vesz fel. Amennyiben egy későbbi időpontban jobbá válna a hőszigetelés vagy a távhőellátó rendszer, akkor az immár alacsonyabb előremenő hőmérsékletek mellett csak egyszerűen meg kell fordítani a találmány szerinti fűtőtestet, hogy azután a fentebb említett előnyös tulajdonságok teljesen érvényre juthassanak, anélkül, hogy új fűtőtestet kellene beszerezni.

Szokásosan mind az előremenő, mind pedig a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás a fűtőtest egyik oldalsó szélén található. Különösen hosszabb fűtőtesteknél azonban egy további lehetséges kiviteli alak értelmében egy középső csatlakozást részesíthetünk előnyben. Ennél a megoldásnál a melegvizet célszerűen középen tápláljuk be az elülső fűtőlapba, ahol az azután egy bal oldali és egy jobb oldali áramlásra ágazik szét, amíg azt – egy két- illetve többsoros fűtőtest esetében – a leghátsó fűtőlap közepének tartományában ismét vissza nem tápláljuk a visszatérő fűtőközeg-vezetékbe. Célszerűen ennek során a melegvíz az elülső fűtőlap felső szélén van betáplálva. Egy előnyös kiviteli alaknál azonban mind az előremenő fűtőközeg-csatlakozás, mind pedig a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás a fűtőtest alsó szélén található, ami viszont szükségessé teszi, hogy a beáramló melegvizet, amint azt az alábbiakban ismertetjük, felfelé tereljük. Ez a hátsó fűtőlapnál is szükséges, miután a víz az elülső fűtőlapból a hátsó fűtőlapba áramlott.

Egy középső csatlakoztatásnál, különösen hosszú fűtőtesteknél, megint csak előnyt jelent a nagyon egyenletes hőmérséklet-eloszlás, hiszen a melegvíznek, amely a fűtőtesten részterheléses üzemmódban viszonylag kis áramlási sebességgel áramlik keresztül, csak a fél fűtőtesthosszúságot kell megtennie, mielőtt elhagyná az elülső fűtőlapot, úgy hogy még a fűtőtest oldalsó széltartományai is melegek érezhetők. Ennek a csatlakozáselrendezési változatnak egy további előnye az, hogy egy ilyen fűtőtest alkalmazása esetén éppen az alacsony külső hőmérsékleteknél, amikor a hideg üvegfelületek a fűtőtest felett úgynevezett hideglevegő-örvényeket hoznak létre, ezeket a teljes fűtőtesthosszúság mentén felfelé

áramló meleg levegővel keveredésbe lehet hozni és ki lehet kompenzálni. Ezáltal sem a fűtőtest elülső, sem pedig annak hátsó végén nem kell hideg leáramló levegőtől tartani a lábaknál, miként az az előremenő és visszatérő fűtőközeg-vezeték azonos oldali csatlakoztatásánál történne.

5 Az említett megoldási elvek azonban nem csak többsoros, hanem egysoros fűtőtesteknél is alkalmazhatók. Ezáltal összehasonlítható összkiképzés esetén lehetővé válik egy előnyösen nagy sugárzó részarányal rendelkező fűtőtest létrehozása, amely éppen kis fűtési teljesítményeknél egy kellemesen melegnek érezhető fűtőtestfelülettel rendelkezik, ugyanakkor egy ilyen fűtőtest nagy fűtési teljesítményeknél mégis egy kellően nagy konvekciós
10 részarányal rendelkezik, így az még a néhány extrém hideg téli napon is elégséges.

Egy ilyen találmány szerinti egysoros fűtőtest a 20. igénypont értelmében legalább két különbözően kiképzett szakasszal rendelkezik, amelyek közül egy első szakasz, amely előnyösen a fűtendő helyiség felé néz, az áramlási irányt tekintve a többi szakasz előtt van elrendezve.

15 Egy ilyen fűtőtestnél a víz először egy előremenő fűtőközeg-csatlakozáson keresztül egy első szakaszba áramlik be, amely előnyösen a fűtőtest felső tartományában található. Amennyiben azonban az előremenő fűtőközeg-csatlakozást szerelési okokból a fűtőtest alsó szélén kell elhelyezni, akkor a vizet a találmány értelmében először a felső szakaszba tereljük, például egy speciálisan kialakított áramlási csatorna vagy az alábbiakban ismertetés-
20 re kerülő távtartó szerkezet illetve támasztóbetét segítségével. Ezt követően a vizet elosztjuk a fűtőtest teljes felső hosszanti szélé mentén és eltereljük a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás irányába. Előnyösen az első szakasz nem rendelkezik konvekciós profilokkal, miáltal a hőleadásban egy nagyon nagy, mintegy 50%-os sugárzó részarány válik lehetővé ezen a szakaszon. Ezt követően a víz egy második szakaszon keresztül, amely előnyösen
25 konvekciós profilokkal van ellátva és általában a fűtőtest alsó tartományában található, a visszatérő fűtőközeg-csatlakozáshoz jut vissza. Előnyösen és emellett higiéniai okokból is, a konvekciós profilok ezen a szakaszon a fűtőtestnek a helyiséggel ellentétes irányba néző oldalán találhatók.

Előnyös, hogy egy ilyen fűtőtest az áramló közeg keresztirányú eloszlása következtében teljes hosszában illetve szélességében melegnek érezhető, mégpedig a nagy sugárzó
30 részarány miatt még a részterheléses üzemmódban is. Még akkor is, ha az alsó szakasz kis

fűtési teljesítményeknél „hideg” marad, éppen a hagyományos egysoros fűtőtestekhez képest különösen meleg felső szakasz annál kellemesebbnek érezhető. Előnyösen ez a szakasz ezért térdmagasságban van elrendezve, különösen az irodaépületekben levő fűtőtesteknél.

Egy különösen előnyös kiviteli alak adódik, ha a sugárzásos szakasz közvetlenül hőszigeteléssel van ellátva, amelynek legalább a hátoldal egy nagyobb tartományára kellene kiterjednie. Ennél a kiviteli alaknál a sugárzásos szakasz konvekciós részaránya még tovább csökkenthető, és a konvekciós hőveszteség csökkenése révén a felületi hőmérséklet, valamint a sugárzó részarány egészen jelentősen megnövelhető.

Ennek a hatásnak a fokozása érdekében célszerű az áramlási viszonyok különválasztása is az első és a második szakaszon, amit például nagyobb áramlási ellenállással vagy hosszabb áramlási utakkal illetve nagyobb hőcserélő felülettel érhetünk el az első szakaszon.

Ehhez a megoldáshoz az áramlási csatornák az első szakaszon előnyösen vízszintes irányban, míg a többi szakaszon, miként az egyébként szokásos, függőleges irányban húzódnak. Előnyösen az első szakasz egy elválasztó gát által van a többi szakasztól különválasztva, amely elválasztó gáton legalább egy összekötő csatorna hatol keresztül. Egy, az első szakaszon megvalósított meander alakú áramlásvezetés, valamint az összekötő csatornának az előremenő fűtőközeg-csatlakozással előnyösen átmérősen ellentett elrendezése révén egy előnyösen nagy hőcserélő felületet érünk el az első szakaszon, hogy megnöveljük a sugárzó részarányt.

Előnyös, ha a részterheléses és a teljes terheléses üzemmódban a konvekciós és a sugárzó részarány közötti különböző viszonyok alapján az egysoros fűtőtest is egy nem lineáris fűtőtest-kitevővel rendelkezik, amely éppen kis fűtési teljesítményeknél előnyösen kisebb lesz, ami nagy fűtési költségmegtakarításhoz vezet, amint azt korábban már leírtuk.

Ez az előnyös hatás mind az egysoros, mind pedig a többsoros fűtőtesteknél járulékosan még azáltal fokozható, hogy egy szabályozható mechanika segítségével különösen kis fűtési teljesítményeknél lefedő lemezeket tolunk a konvekciós profilok fölé, miáltal akadályozzuk a levegő konvekcióját, és ezáltal a hő azon részarányát, amely hősugárzással kerül leadásra, még tovább növelhetjük a konvekció által elvezetett részarányhoz képest.

Előnyösen ezért a találmány szerinti fűtőtestet azon a szakaszon, amelyhez részterheléses üzemelésnél kevesebb hőt vezetünk, egy hőmérséklet-érzékelővel látjuk el. Szoká-

sosan ez a szakasz a fűtőtest alsó végén található. A hőmérséklet-érzékelő előnyösen egy tágulási térfogattal van összekötve, amely egy hőmérsékletfüggő állító mozgás révén egy lefedő zsaluként kiképzett lefedő lemezt tol el, amint azt fentebb említettük. Az állító mozgást ennek során úgy szabályozzuk, hogy a konvekciós hőleadás nagyobb fűtési teljesítményeknél és így magasabb hőmérsékleteknél a hőmérséklet-érzékelő tartományában nagyobb legyen.

Előnyös, hogy a fűtőtest-kitevő ebben az esetben még variálhatóbban határozható meg, így még abban az esetben is, ha a konvekciós profilok a fűtőtest teljes felületére kiterjednek, egy teljes terheléses üzemelésnél optimális fűtési teljesítménnyel rendelkező fűtőtest valósítható meg, optimálisan nagy sugárzó részarányal a részterheléses üzemelés során.

További előnyök adódnak egy egysoros fűtőtestnél, ha annak oldalszakaszai hátrafelé illetve a fal felőli oldalon vissza vannak hajlítva, hogy kétszeres és lényegében derékszögű hajlítás mellett a hátsó oldalon az elülső fűtőlappal párhuzamosan és attól bizonyos távolságra húzódjanak. Ez a kiviteli alak nagyon közel áll egy kétsoros fűtőtesthez. Egy ilyen fűtőtestnél célszerűen a középső szakasz nincs konvekciós profilokkal ellátva, hogy ezen a helyiség felé néző szakaszon a sugárzó részarány minél nagyobb legyen. A visszahajlított oldalszakaszokra ezzel szemben előnyösen minden esetben konvekciós profilok vannak felszerelve, amelyek ott előnyösen a fűtőtest teljes felületére kiterjednek.

Amennyiben a hátul levő fűtőtestfelületek az elülső felület csaknem teljes szélességére kiterjednek, akkor a helyiség felé néző középső szakaszt látjuk el célszerűen az előre menő fűtőközeg-csatlakozással, míg hátul az ott levő két visszatérő fűtőközeg-csatlakozást vezetjük össze. A főként részterheléses üzemeléskor egyenletesebben felmelegített elülső felület mellett ennél a kiviteli alaknál különösen előnyös az, hogy tulajdonképpen nagyon hasonlít egy kétsoros fűtőtesthez, anélkül, hogy ehhez két fűtőlapot összekötő csövek által egymással össze kellene kötni, ami általában nagyobb előállítási költségeket eredményez. Egy egysoros fűtőtest megfelelő meghajlítása ezzel szemben viszonylag egyszerűen megvalósítható.

Éppen az enyhe telekkel rendelkező országok számára a találmány szerinti egysoros fűtőtest egy további változata különösen előnyösnek bizonyulhat, amelynél a visszatérő fűtőközeg-vezeték csőszerűen van kiképezve, és a fűtőtest mögött a fűtőtest hosszának egy

jelentős részére kiterjed. Célszerűen ez a visszatérő fűtőközeg-vezeték több, célszerűen kör vagy téglalap alakú konvekciós lamellával van ellátva, amelyek hideg külső hőmérsékleteknél a konvekció által elvezetett hőhányadot jelentősen megnövelik, amelyek viszont az enyhe napokon, és különösen a részterheléses üzemelésnél alig melegszenek fel, mivel a melegvíz már az elülső fűtőtestfelületen lehűlt szobahőmérsékletre. Célszerűen ennél a kiviteli alaknál az elülső fűtőtest egyáltalán nincs konvekciós lemezekkel ellátva.

Előnyös, hogy ennél a kiviteli alaknál viszonylag kis előállítási költségek mellett egy elégséges fűtési teljesítménnyel és kiváló szabályozási viselkedéssel rendelkező fűtőtest hozható létre. Előnyösen ehhez egy már konvekciós testekkel ellátott csövet használunk fel, amely olcsó méterárúként kapható. Ennek a csőnek az átmérője, valamint a konvekciós testek összfelülete hozzáigazítható a fűtőtest mindenkor kiképzéséhez. Előnyösen egy ilyen fűtőtest járulékosan az elülső fűtőtestfelületén is el van látva konvekciós profilokkal, amelyek járulékosan a már említett állítható lefedő zsalu által lefedhetők.

Ahhoz, hogy az áramlást a fentebb leírtak szerint egy alsó saroktartományból felfelé lehessen terelni, a találmány úgynevezett távtartó szerkezeteket illetve támasztóbetéteket tartalmaz kiformázott kifolyócsővel és keresztfurattal. A rendeltetés szerinti beépítésnél a keresztfurat egy csatlakozószakasz, vagyis az előremenő illetve a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás meghosszabbításában található, vagy egy, az elülső fűtőlapp hátsó fűtőlappal való összekötésére szolgáló összekötő cső meghosszabbításában. Ezenkívül a kifolyócső egy fűtőlapp függőleges irányban kiterjedő áramlási csatornáinak egyikében található, így a kiáramlás előnyös módon egy meghatározott áramlási csatornába koncentrálható.

Előnyös, hogy egy találmány szerinti távtartó szerkezet illetve támasztóbetét alkalmazása esetén az előremenő fűtőközeg-csatlakozás a fűtőtest alsó tartományában helyezkedhet el, anélkül, hogy egy, a fűtőtesten kívül elrendezett szelepgarnitúrát kellene felszállóvezetékkel együtt a víz felfelé való eltereléséhez felhasználni. Ez járulékosan segít az előállítási költségek megtakarításában is.

Egy találmány szerint felépített szelepszervezet, amely előnyösen egy, az 56. igénypont szerinti fűtőtestnél kerülhet alkalmazásra, egy szelepházszal, valamint bemenettel és kimenettel rendelkezik, ahol a bemenet és a kimenet között egy elzárószervezet van elrendezve, mind például egy szeleptányér és egy szeleptülék. A találmány értelmében ez a sze-

lepszervezet legalább két bemenettel vagy legalább két kimenettel van ellátva, ahol az elzárószerkezet a két bemenet mindegyikéhez vagy a két kimenet mindegyikéhez hozzá van rendelve. Ennek kapcsán az elzárószerkezet illetve a szeleptányér elrendezhető egy, lényegében a szeleptányér átmérőjével rendelkező vezetékszakaszban, például a bemenetek és a kimenet között, ahol a két bemenet illetve kimenet az áramlás irányát tekintve egymás mögött van elrendezve, így a szeleptányér állítása révén először az bemeneten illetve kimeneten áramolhat át a fűtőközeg egyre nagyobb mértékű állítás mellett, és ezt követően a szeleptányér további állítása révén a további bemenet illetve kimenet is egyre inkább, majd végül teljes mértékben átáramoltatható.

Ennek kapcsán a vezetékszakaszon keresztül egy bizonyos szivárgó áramlást minden további nélkül el lehet fogadni a részben nyitott szeleptányér mellett, mivel egy megfelelően csekély szivárgási hányad a központifűtés-rendszerekben alkalmazott kis nyomásoknál nem vezet keringéshez ezen a tartományon keresztül.

Egy megfelelő szelepszervezetet lehet alkalmazni ahhoz, hogy például két különböző fűtőtestbe áramoltassunk fűtőközeget, például egy elülső, a helyiség felé irányuló sugárzásos szakaszba és egy emögött található konvekciós szakaszba. Másrészt ez a szelep akár mindkét bemenetével illetve kimenetével ráköthető egy csatlakozóvezetékre, így az első bemeneti illetve kimeneti nyílás nyitásakor illetve szabaddá tételekor egy hosszabb első, lényegében lineáris szabályozási tartomány válik hozzáférhetővé, amelyhez azután a második bemenet illetve kimenet nyitásakor egy további lineáris szabályozási tartomány csatlakozik. Megfelelő lineáris szabályozási tartományok adódnak ennek megfelelően a szeleptányér visszaszabályozásakor illetve zárásakor is.

Ahhoz, hogy a találmány szerinti bemenetek illetve kimenetek mindegyikét külön-külön, teljesen szivárgási hányad nélkül is zárni lehessen, a két bemenet mindegyikéhez vagy a két kimenet mindegyikéhez egy elzárószerkezet, főként egy szeleptányér egy ehhez tartozó szelepüléssel, rendelhető hozzá. Ennek kapcsán először az első elzárószerkezet illetve az első szeleptányér nyitása révén például elsőként egy fűtőtest egy első fűtőszakasza, majd ezt követően egy fűtőtest egy további fűtőszakasza áramoltatható át fűtőközeggel illetve fordítva, zárható ki a fűtőközeggel való átáramlásból. Ha a két bemeneti illetve kimeneti nyílás megint csak egy vezetékbe megy át, úgy a találmány szerinti szelep lineáris karakterisztikája megint csak lényegesen meghosszabbítható.

Az elzárószerkezetek illetve szeleptülékek előnyösen koaxiálisan illetve tengely-
irányban egy vonalba esve, és kívánság szerint egymás mögött vannak elrendezve. Ha azu-
tán az elzárószerkezeteket illetve szeleptányérokat egy beépített szelepszáron keresztül egy
beállító fej vagy egy megfelelő termosztátfej által vezéreljük, úgy a két szeleptányér külön-
5 böző hőmérsékleteken lesz nyitható, hogy egy megfelelően csatlakoztatott fűtőtest fűtési
teljesítményét a szobahőmérséklethez igazodva szabadíthassa fel. Hasonlóképpen vezérel-
hető természetesen a találmány szerinti kiviteli alaknak megfelelő szelepszervezet is, ahol
az érintett két bemenetet illetve kimenetet nem kell szükségszerűen kör alakú nyílásokként
kiképezni, hanem ezek kialakíthatók akár rés alakú, ovális vagy háromszög alakú nyílások-
10 ként is. Ennek kapcsán figyelembe kell venni azt is, hogy a bemenetekkel és kimenetekkel
ellátott szelepház illetve a szeleptest műanyagból is előállítható, ahol a szeleptest adott
esetben beilleszthető vagy besajtolható egy sárgaréz vagy egy öntötttréz szelepházba, vagy
akár egy műanyag szelepházba is.

Ahhoz, hogy az egyes fűtőtestek számára egy hosszabb lineáris szabályozási tarto-
15 mányt bocsáthassunk rendelkezésre, elvileg az is elegendő, ha egy nagyobb áramlási ke-
resztmetszetet fokozatosan teszünk szabaddá, például azáltal, hogy két egy síkban levő
szeleptányért egymás után emelünk meg. Ennek kapcsán az egyik szeleptányér kialakítható
a másik szeleptányér középső tartományában mozgatható módon. A belső szeleptányér
megemelése révén először egy bizonyos áramlási tartomány válik szabaddá, ahol azután az
20 első szeleptányért körbevevő gyűrű alakú második szeleptányér emelhető meg, hogy ezáltal
megnöveljük az áramlási keresztmetszetet a szelepszervezeten keresztül, és hogy ezáltal
meghosszabbítsuk a lineáris szabályozási tartományt.

A két elzárószerkezet egyikének illetve a két szeleptányér egyikének előterheltnak
kell lennie a másik szeleptányérral szemben, így az az egyik elzárószerkezet, előnyösen
25 szeleptányér állításakor egy előnyösen beállítható állítási szakaszon befolyásoltság nélkül
megmarad legalábbis lényegében zárt állásában, hogy azután az átfolyásnál is a szelepszerve-
kezet által szabályozott módon legyen mozgatható. Ennek kapcsán az egyik elzárószerkezet
közvetlenül össze lehet kötve egy szelepszárral, ugyanakkor a másik elzárószerkezet példá-
ul egy rugószerkezet által a hozzárendelt szeleptülékhez szorítva maradhat. Az egyik
30 elzárószerkezetre előnyösen egy menesztőszerv lehet felszerelve, amelyet a másik
elzárószerkezet az egyik szeleptányér másik szeleptányérhoz képesti bizonyos elállítási

szögének meghaladása esetén magával visz, még akkor is, ha a beépített rugószerkezet a másik szeleptányért még mindig az ahhoz hozzárendelt szelepülékhez szorítaná.

Természetesen a másik elzárószerkezet illetve a másik szeleptányér menesztése másképp is végbemehet. Így például a másik szeleptányért az ehhez hozzárendelt szeleptányérhoz szorító rugószerkezet a rugóút és a rugóerő tekintetében úgy lehet kialakítva, hogy a rugó egy bizonyos beállításnál utánenged, és a nyugalmi helyzetébe teljesen visszatért rugó magával viszi a szeleptányért, miáltal a hozzárendelt nyílás egyre jobban, végül pedig teljes mértékben szabaddá tehető.

Ennek kapcsán számos lehetősége van a mechanikai megvalósításnak, amelyek egy szakember számára a jelen kitanítás tanulmányozása alapján nyilvánvalóak, és amelyeket ennek megfelelően a jelen találmány kinyilvánított alapelve is magában foglal.

A találmány szerinti szelepszervezet egy lehetséges kiviteli alakjánál az alkalmazott elzárószerkezetek illetve szeleptányérok mindegyikéhez egy-egy külön állító mechanika is hozzárendelhető. Helytakarékossági okokból és egy jobb szabályozhatóság biztosítása érdekében, hogy ne kelljen szinkronizálási problémákat leküzdeni, előnyösebb azonban egyetlen állító mechanika alkalmazása mindkét szeleptányér számára, ahol ez az állító mechanika mindkét szeleptányér vonatkozásában csak késleltetéssel reagál.

Egy további különösen előnyös kiviteli alak adódik, ha az 56. igénypont tárgyi köre szerinti, elzárószerkezettel rendelkező szelepszervezet egy másik elzárószerkezetben van elrendezve, ahol a másik elzárószerkezet egy átvezető járattal rendelkezik, ugyanakkor az egyik elzárószerkezet befolyással van az átvezető járat áramlási keresztmetszetére. Ennek kapcsán az átvezető járat egy axiális és egy radiális szakasszal rendelkezhet, ahol az egyik elzárószerkezet az átvezető járat axiális és/vagy radiális szakaszának áramlási keresztmetszetét befolyásolhatja. Ennek kapcsán ez az alternatív találmány szerinti kiviteli alak az előző kiviteli alakokhoz hasonlóan kiegészítőleg lehet kialakítva.

Előnyösen az alternatív találmány szerinti kiviteli alaknál a szelepszervezet bemenete illetve kimenete egymásba torkollhat, így ha mind a másik elzáró, mind pedig az egyik elzáró nyitva van, egy megnövekedett áramlási keresztmetszet adódik. Különösen a másik elzárószerkezetben levő átvezető járat adott esetben kiképzett radiális szakasza és a szelepszervezet bemenete illetve kimenete úgy lehetnek elrendezve, hogy ezek ugyanabba a vezetékbe torkollanak, így ha mind a másik elzáró, mind pedig az egyik elzáró nyitva van,

szükségszerűen adódik a fentebb említett megnövekedett áramlási keresztmetszet. Ezen kiviteli alak által is megnövelhető a találmány szerinti szelepszervezet lineáris szabályozási tartománya, hogy lehetővé váljon különösen egy fűtőtest finomabb szabályozása.

Amint arra már utaltunk, a találmány szerinti szelepszervezet elzárószerkezetének
5 illetve elzárószerkezeteinek szelepszárához illetve működtetőrúdjaéhoz egy termosztátszerkezet illetve egy termosztátpatron van csatlakoztatva, amely egy viasz- illetve parafinkapszulát foglalhat magában.

A normál fűtőtestek mellett a jelen bejelentésben tárgyalt szelepszervezetek át tudják venni egy speciális, találmány szerint kialakított fűtőtest szabályozását is. Egy ilyen, az
10 56. igénypont szerinti fűtőtest, amelynek kifejlesztése szintén részét képezi a jelen találmánynak, egy legalábbis túlnyomórészt sugárzásra beállított fűtőszakasszal és egy legalábbis túlnyomórészt konvekcióra beállított fűtőszakasszal rendelkezik. Miként a hagyományos fűtőtesteknél, legalább egy előremenő fűtőközeg-csatlakozás és egy visszatérő fűtőközeg-csatlakozás van elrendezve a fűtőszakaszok fűtőközeggel, előnyösen vízzel való ellátá-
15 sára. Egy szelep- illetve termosztátszerkezet szintén fel van szerelve, ahol a szelep- illetve termosztátszerkezet egy átáramlást befolyásoló szakasszal rendelkezik, amely a sugárzásos fűtőszakaszhoz van hozzárendelve, és egy további szelep- illetve termosztátszerkezet is elő van irányozva, amely egy második átáramlást befolyásoló szakasszal rendelkezik, amely a konvekciós fűtőszakaszhoz van hozzárendelve.

20 Természetesen a találmány szerinti fűtőtestre már felszerelt szelep- illetve termosztátszerkezetek helyettesíthetők illetve kiválthatók a találmány szerinti szelepszervezettel, ahol egy termosztátszerkezet lehet választás szerint előirányozva, viszont akkor az említett szelep- illetve termosztátszerkezet rendelkezik mind az első átáramlást befolyásoló szakasszal, mind pedig a második átáramlást befolyásoló szakasszal.

25 Ha a két szelep- illetve termosztátszerkezet külön van választva egymástól, akkor a két szelep- illetve termosztátszerkezetnek különböző szobahőmérsékleteken kellene működésbe hozhatónak lennie, például különböző reagálási karakterisztikájú termosztátszakaszok, mint például viaszkapszulák vagy paraffinkapszulák által. A fűtőtest mindegyik fűtőszakaszhoz rendelkezhet egy előremenő fűtőközeg-csatlakozással és egy
30 visszatérő fűtőközeg-csatlakozással, vagy előirányozható egy közös előremenő fűtőközeg-csatlakozás vagy egy közös visszatérő fűtőközeg-csatlakozás is. Ezen találmány szerinti

fűtőtest egyes fűtőszakaszai térben egymástól távolabbra is elválaszthatók. Így ennek kapcsán például a sugárzásos fűtőszakasz kialakítható lenne mennyezeti fűtésnek is, míg a konvekciós fűtőszakasz a sugárzásos fűtőszakasztól távolabb, például egy falbeugrásban lehetne elrendezve.

5 Ahhoz, hogy lehetővé tegyük a találmány szerinti szelepszervezet, illetve egy hagyományos vagy találmány szerinti fűtőtest gyorsított reagálását, a találmány értelmében egy olyan termosztátkapszulát, főként viasz- illetve paraffinkapszulát javasunk, amely egy házzal rendelkezik, ahol a házban egy hőtágulásnak alávetett közeg, főként paraffin illetve viasz áll rendelkezésre. Ezenkívül egy, a hőtágulásnak alávetett közeg hő hatására bekövetkező tágulását illetve zsugorodását felvevő szakasz van előirányozva, amely önmagában
10 mozgatható. Ez a szakasz egy állítószervezetet, például egy szelepszárat mozdit el, miként az például a találmány szerinti szelepszervezet elzárószervezeteihez hozzárendelhető. Ennek kapcsán a találmány értelmében a hőtágulásnak alávetett közeg hő hatására bekövetkező tágulása illetve zsugorodása a radiális kiterjedést tekintve úgy van megvalósítva, hogy ez
15 a szakasz egy, a tágulási illetve zsugorodási irányában bekövetkező térfogatváltozásnál méreteit tekintve nemlineárisan képes változni. A termosztátkapszula ezen fajtájának előnye abban van, hogy a hő hatására bekövetkező tágulást illetve zsugorodást kiegyenlítő szakasz egy megnövelt állítási utat képes rendelkezésre bocsátani.

Ennek kapcsán az említett szakasz előnyösen úgy van kialakítva, hogy axiális irányban
20 illetve a térfogat-kiegyenlítés irányában úgy van kiképezve, hogy egy lineáris térfogatváltozás egy nemlineáris hosszúságváltozást eredményez a szakasz axiális irányában.

A szakasz előnyös geometriai kialakításaként célszerű egy kúposan elvékonyodó vagy egy kúposan megvastagodó formát választani.

Alternatívaként az is lehetséges, hogy a nevezett szakaszt kúposan elkeskenyedő
25 és/vagy kúposan növekvő kerülettel alakítsuk ki, vagy tetszőleges más geometriákat is elrendezhetünk sorban egymást követően, hogy létre tudjunk hozni bizonyos kapcsolási karakterisztikákat, amelyek egy nemlineáris reagálást illetve egy gyorsabb reagálást biztosítanak.

Utalunk kell arra, hogy az itt bemutatott termosztátkapszula nem csak a fűtési
30 szektorban vagy hűtési célokra, például mennyezethűtőknél jöhet szóba, hanem például arra a célra is, hogy automatikus ablaknyitóként illetve növényházablakok stb. automatikus mű-

ködtetésére szolgáljanak, és emellett különböző egyéb szabályozási célokra is felhasználhatók. Hasonlóképpen, a találmány szerinti szelepszervezet sem csak a fűtési szektorban kerülhet alkalmazásra, hanem különböző egyéb műszaki területeken is, ahol egy lineáris átfolyásszabályozási tartomány meghosszabbítása kívánatos, illetve ahol egymást követően
5 két vagy több térfogatot (például fűtőtestszakaszt) kell egy körfolyamatba bevonni, illetve a körfolyamatból kizárni.

A találmány tárgyát a csatolt vázlatos rajzon bemutatott példakénti kiviteli alakok alapján ismertetjük részletesebben. Ennek kapcsán a találmány további előnyeit és jellemzőit is megismertetjük. A találmány értelmében az egyes jellemzők tetszőleges módon
10 kombinálhatók is egymással. A rajzon

az 1. ábra egy találmány szerinti kétsoros lapradiátort tüntet fel perspektivikus elől-nézetben,

a 2. ábra egy találmány szerinti kétsoros fűtőtestet mutat, középső előremenő és visszatérő fűtőközeg-csatlakozással,

15 a 3. ábra egy kétsoros fűtőtestet mutat keresztmetszeti nézetben, amelynél a konvekciós lemezek egy tágulási térfogat és egy lefedő zsalu segítségével lefedhetők,

a 4. ábra egy találmány szerinti egysoros fűtőtest vázlatos ábrázolása,

az 5. ábra egy találmány szerinti egysoros fűtőtestet mutat, hátrafelé visszahajlított oldalszakaszokkal és középső csatlakozószakaszokkal,

20 a 6. ábra egy további találmány szerinti egysoros fűtőtestet szemléltet egy hátul levő csőszakasszal, amely konvekciós testekkel van ellátva,

a 7. ábra egy találmány szerinti távtartó szerkezetet (támasztóbetétet) tüntet fel a fűtőtesten átáramló fűtőközeg elterelésére, mégpedig annak rendeltetésszerű helyzetében,

a 8. ábra egy találmány szerinti villamos lapradiátor vázlatos kapcsolási rajzát mutatja,
25

a 9. ábra egy találmány szerinti fűtőtestnek egy előtétfalas installációba való beépítését szemlélteti,

a 10. ábra egy olyan kiviteli alakot mutat, amelynél a konvekciós szakasz a sugárzásos szakasz mellett van elrendezve,

30 a 11A-11C ábrák egy találmány szerint kialakított szelepszervezet egy első lehetséges kiviteli alakját mutatják hosszmetzeti nézetben, több különböző beállításban,

a 12A-12C ábrák a találmány szerinti szelepszerkezet egy alternatív kiviteli alakját mutatják keresztmetszeti ábrázolásban, különböző beállításokban,

a 13. ábra egy szabályozási viselkedésre vonatkozó szelep-jelleggörbe vázlatos ábrázolását tünteti fel, valamint egy fűtőtest teljesítményfüggő viselkedését tükröző fűtőtest-jelleggörbét,

a 14. ábra egy találmány szerinti termosztátkapszulát illetve viasz-kapszulát tüntet fel, keresztmetszeti ábrázolásban,

a 15. ábra a találmány szerinti termosztátkapszula egy másik lehetséges kiviteli alakját mutatja, szintén keresztmetszeti ábrázolásban,

a 16. ábra egy kétrétegű függőleges fűtőfalat tüntet fel, robbantott ábrázolásban,

a 17. ábra egy függőleges fűtőfal részleges nézete, a felső tartományban levő fűtőközeg-vezetésen keresztül vett vízszintes metszettel,

a 18. ábra a 17. ábra szerinti fűtőfal alsó tartományát mutatja vízszintes metszeti ábrázolásban,

a 19. ábra a kétrétegű függőleges fűtőfal egy további változatát mutatja, robbantott ábrázolásban,

a 20. ábra a 19. ábra szerinti fűtőfal részleges nézetét tünteti fel, a felső tartományban levő fűtőközeg-vezetésen keresztül vett vízszintes metszettel,

a 21. ábra a 20. ábra szerinti fűtőfal alsó tartományát mutatja vízszintes metszeti ábrázolásban,

a 22. ábra egy kétrétegű vízszintes fűtőfalat tüntet fel robbantott ábrázolásban,

a 23. ábra egy vízszintes fűtőfal egy részleges nézetét mutatja függőleges metszeti ábrázolásban, a bal oldali válaszfal tartományában,

a 24. ábra egy vízszintes fűtőfal részleges nézetét mutatja függőleges metszeti ábrázolásban, jobb oldalt, a terelőlemezek tartományában,

a 25. ábra a kétrétegű vízszintes fűtőfal egy további lehetséges változatát tünteti fel robbantott ábrázolásban,

a 26. ábra a 25. ábra szerinti fűtőfal egy részleges nézete, egy a felső tartományban levő fűtőközeg-vezetésen keresztül vett vízszintes metszettel,

a 27. ábra a 26. ábra szerinti fűtőfal alsó tartományát mutatja vízszintes metszeti ábrázolásban,

a 28. ábra a 26. ábra szerinti fűtőfal metszeti ábrázolása a jobb oldali oldaltartományban,

a 29. ábra egy kétrétegű vízszintes fűtőfal további lehetséges változatát mutatja robantott ábrázolásban,

5 a 30. ábra a 29. ábra szerinti vízszintes fűtőfal egy részleges nézete, a felső tartományban levő fűtőközeg-vezetésen keresztül vett vízszintes metszettel,

a 31. ábra a 29. ábra szerinti fűtőfal alsó tartományát mutatja vízszintes metszeti ábrázolásban, míg

10 a 32. ábra a 30. ábra szerinti fűtőfal függőleges metszeti ábrázolása a jobb oldali oldaltartományban.

Az 1. ábra egy találmány szerinti kétsoros fűtőtestet mutat, egy úgynevezett azonos oldali felső fűtőközeg-csatlakozással, amelynél a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozás az elülső 1 fűtőlap felső a saroktartományában, míg az RL visszatérő fűtőközeg-csatlakozás a

15 hátsó 1' fűtőlap alsó d' saroktartományában található. A VL előremenő fűtőközeg-csatlakozáson keresztül beáramló melegvizet alkalmas módon elosztjuk az elülső 1 fűtőlapon, mielőtt azt egy c-c' összekötő szakaszon, előnyösen egy fémből vagy műanyagból levő csövön keresztül a hátsó 1' fűtőlapba vezetjük. Célszerűen egy fűtőlap két félháj-elemből illetve profilozott lemezekből, előnyösen acéllemezből vagy műanyagból van előállítva,

20 amelyek víztömőren vannak egymással összehegesztve illetve összekötve. Az áramló közeget, előnyösen vizet, egyenletesebb elosztásához a mindenkori profilt úgy képezzük ki, hogy a fűtőlapban több, a-d függőleges irányban kiterjedő áramlási csatorna, valamint egy egy keresztirányú áramlási csatorna húzódjon a felső a-b illetve alsó d-c hosszanti szél mentén. Az egyenletesebb elosztáshoz a mindenkori keresztirányú áramlási csatornák

25 hosszirányban tölcészerűen kitágulhatnak.

Azt a vizet, amely a hátsó 1' fűtőlap alsó c' saroktartományába beáramlik, először a felső b' saroktartományba kell elterelni. A melegvíz természetes hajlamát arra, hogy felfelé áramoljon, célszerűen a hátsó 1' fűtőlap speciális kialakítása révén támogatjuk ebben a saroktartományban. Ebből a célból a függőleges irányban kiterjedő áramlási csatornák egyi-

30 kébe egy csövecske lehet beépítve, amely a c-c' összekötő szakasszal van összekötve, így a beáramló víz felfelé kerül elterelésre. Ez a csövecske akkor nélkülözhető, ha ez az áramlási

csatorna az alsó keresztirányú áramlási csatornától el van választva. Ebből a célból azonban a találmány szerinti távtartó szerkezet is alkalmazható, melyet az alábbiakban ismertetünk.

A felső b' saroktartományban a vizet megint csak vízszintes hosszirányban tereljük el, amint azt a szaggatott nyilak jelzik, mielőtt a megint csak a függőleges áramlási csatornákön keresztül az alsó d' saroktartományban levő RL visszatérő fűtőközeg-csatlakozás irányába áramolna. Az egyszerű előállítás érdekében az elülső és a hátsó fűtőlap egymással azonosan lehet kialakítva, így a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozás is elrendezhető az elülső 1 fűtőlap alsó d saroktartományában. Ehhez a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozáson keresztül beáramló melegvizet először el kell vezetni a felső a saroktartományba, előnyösen az előbbieken vázolt intézkedések valamelyikének a segítségével.

A konvekció által elvezetett hőhányad növeléséhez a fűtőlapokra 2 konvekciós profilok illetve lemezek szerelhetők fel, amelyek felülnézetben téglalap alakú vagy hullámos profillal rendelkezhetnek. Egy előnyös kiviteli alaknál mind az elülső 1 fűtőlap, mind pedig a hátsó 1' fűtőlap el van látva egy-egy 2 konvekciós profillal. Az is elképzelhető, hogy csak a hátsó 1' fűtőlap van egy vagy két 2 konvekciós profillal ellátva. A fűtési teljesítmény további növeléséhez a fűtőtest egy harmadik fűtőlappal is rendelkezhet, amely a második fűtőlap mögött van elrendezve, és azzal vagy párhuzamosan, vagy sorosan van kapcsolva.

Egy csatlakoztatható, például rácsavarozható c-c' összekötő cső alkalmazása esetén a fűtőlapokat nem kell szilárdan összekötni egymással, hanem ezeket modulárisan hozzáigazíthatjuk a mindenkori adottságokhoz.

Éppen a részterheléses tartományban, vagyis kis fűtési teljesítményeknél illetve az áramló közeg kis áramlási sebességeinél csak az elülső 1 fűtőlapot melegítjük fel, a hátsót viszont nem, ami hozzájárul a helyiség klímájának kellemessé tételéhez. Ha az elülső 1 fűtőlappra nincsenek 2 konvekciós profilok felszerelve, akkor arról általában a hő mintegy 50%-a sugárzás útján van elvezetve. A fűtőtest ebben az esetben egy viszonylag kis fűtőtest-kitevővel rendelkezik, így az egy nagy konvekciós részaránnal rendelkező fűtőtesthez képest egészen a kisebb áramlási sebességekig, és ennél fogva jobban szabályozható.

Éppen a hosszabb fűtőtesteknél, amelyen a nagyobb helyiségek, főként irodahelyiségek számára szükségesek, előfordulhat, hogy a fűtőtestet a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozás a tartományában melegnek, de már jóval a c-c' összekötő szakasz előtt hidegnek érezni. Ez ahhoz vezethet, hogy a fűtőtest által előidézett konvekció jóval az összekötő

szakasz előtt már nem elegendő ahhoz, hogy a leáramló hideg levegőt, amely a fűtőtest felletti ablaktól ered, a felszálló meleg levegő által összekeverje, és felfelé magával ragadja. Ennek az lenne a következménye, hogy egy olyan személynek, aki például a fűtőtest előremenő fűtőközeg-csatlakozásának környezetében tartózkodik, meleg a lába, míg egy az
5 összekötő szakasz környezetében tartózkodó másik személynek a leáramló hideg levegő miatt hideget érez a lába.

Ezen hátrányos hatás kiküszöbölése érdekében a 2. ábrán látható találmány szerinti kiviteli alak az előremenő illetve a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás középső elrendezését és a beáramló melegvíz bal oldali és jobb oldali áramlásra történő, előnyösen szimmetrikus
10 szétágasztását irányozza elő. Ehhez előnyösen a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozás alatt egy keresztirányú kiszögellés van előirányozva, amint az a 2. ábrán egy keresztirányú csíkként van feltüntetve. Az áramlásnak a hátsó 1' fűtőlapba való átvezetéséhez az elülső 1 fűtőlap alsó d illetve c saroktartományában két d-d' illetve c-c' összekötő cső van előirányozva, amelyek végein megint csak egy csövecske, egy találmány szerinti távtartó szerkezet,
15 támasztóbetét vagy más alkalmas szerkezet található, hogy az áramlást a hátsó fűtőlapban felfelé terelje. Az áramló közegnek a hátsó 1' fűtőlap felső a' illetve b' saroktartományában való felütközése után az áramlást az m közép felé tereljük. A felső keresztirányú áramlási csatorna közepén egy elválasztó gát lehet kialakítva a bal oldali és a jobb oldali áramlás szétválasztására, amint azt egy függőleges csík jelzi. A függőleges áramlási csatornákon,
20 valamint a hátsó 1' fűtőlap alsó hosszanti szélén húzódó keresztirányú áramlási csatornán keresztül az áramló közeg végül az RL visszatérő fűtőközeg-csatlakozáshoz kerül.

Míg a felületi hőmérséklet egy azonos oldali előremenő és visszatérő fűtőközeg-csatlakozással rendelkező fűtőtestnél a fűtőtest teljes szélességében lecsökken, az ennek megfelelő hőmérsékleti profil egy középső előremenő fűtőközeg-csatlakozás esetén szimmetrikus lesz, és növeli a helyiségben tartózkodók komfortérzetét.
25

Mivel az elülső 1 fűtőlapba a hátsó 1' fűtőlap előtt áramlik be a fűtővíz, a két fűtőlapról elvezetett hőmennyiségek különösen a részterheléses tartományban különbözőek lesznek. Ez függ a fűtőlapok egyedi kiképzésétől. Márpedig az előállítási költségek csökkentése érdekében igyekszünk mindkét fűtőlapot azonosan kialakítani. Ahhoz, hogy a fűtőtest azonban még kis fűtési teljesítményeknél is meleg elülső fűtőlappal rendelkezzen, az
30 elülső fűtőlap előnyösen nagyobb sugárzó részarányal fog rendelkezni, míg a hátsó fűtőlap

annak érdekében, hogy a kívánt fűtési teljesítményt hideg napokon is elérjük, előnyösen nagy konvekciós részaránnyal rendelkezik. Az elülső fűtőlap ezért előnyösen nem rendelkezik konvekciós profillal.

Ezen két szélsőség közötti kompromisszumos megoldásként egy további találmány szerinti kiviteli alak egy állítható lefedő zsalut tartalmaz, amely főként a biztosítandó fűtési teljesítmény függvényében szabályozza a helyiség levegőjének rááramlását a konvekciós profilokra. A 3. ábra egy találmány szerinti kétsoros fűtőtest keresztmetszeti nézetét mutatja állítható lefedő zsaluval két 2 konvekciós profil számára.

Ehhez a helyiség felé néző elülső 1 fűtőlap előnyösen egy 6 hőmérséklet-érzékelővel van ellátva, amint azt például a növényházak ablakainak állításához is használják. Egy, az 1, 1' fűtőlapokra keresztirányban mozgatható szelepszár egyrészt egy 3 tágulási térfogattal, másrészt pedig az adott esetben lefedő zsaluként kialakított 7 lefedő lemezek egyikével van összekötve, hogy hőmérséklet-változáskor a 7 lefedő lemez állítását váltsa ki. Ezen állító mozgás átviteléhez a második 7 lefedő lemezre egy helyhez kötött közép- illetve forgásponttal és két vezetőrúddal rendelkező, ollószerű 5 megvezető rudazat van előirányozva, amelynek egyik vége mindig szilárdan, míg a másik vége mindig csúsztathatóan van az egyik 7 lefedő lemezzel összekötve. Egy visszaállító erő kiváltásához több 4 rugózó elem lehet beépítve, így a 7 lefedő lemezek egyrészt az ollószerű 5 megvezető rudazat felé nyomódnak, másrészt pedig a 4 rugózó elemek felé, amelyek a maguk részéről egy tartókerethez nyomódnak. Ha csak egyetlen 2 konvekciós profil van előirányozva, akkor elegendő a szelepszárat közvetlenül egy 7 lefedő lemezzel összekötni, így ahhoz nem szükséges 5 megvezető rudazat.

A 3 tágulási térfogatnál egy termosztát-kapszuláról van szó egy olyan folyadékterfoggal, amely felmelegedés hatására kitágul, illetve lehűlésnél összehúzódik. Szokásosan felhasznált közeg a viasz vagy a paraffin. A 3 tágulási térfogat úgy van kialakítva, hogy a térfogat hőtágulása a szelepszár állító mozgásává alakuljon át. Az ehhez tartozó állító mozgás függhet lineárisan vagy akár nem lineárisan is a hőmérséklettől, nagy megadandó ugró hőmérséklet esetén emlékeztethet egy ugró függvényre. Az ollószerű mechanikán keresztül a szelepszár állító mozgása a 7 lefedő lemezek keresztirányú mozgásává alakul át. Ez a mozgás előnyösen úgy van meghatározva, hogy az elülső 1 fűtőlap alsó szakaszában jelentkező viszonylag magas hőmérsékletnél, tehát akkor, ha a fűtőtestnek nagy fűtési teljesít-

ményt kell leadnia, a 7 lefedő lemezek szabaddá teszik a konvekciós profilokat, így a levegő akadálytalanul rá tud áramolni a konvekciós profilokra. Ebben az esetben a fűtőtest túlnyomórészt konvekcióval adja le a hőjét. A hozzá tartozó, konvekciós fűtőtestekhez rendelt fűtőtest-kitevő viszonylag nagy, például 1,5. Ha most a hőmérséklet az elülső 1 fűtőlap alsó

5 végszakaszában leesik, akkor a 7 lefedő lemezek átállítódnak, és átfedik a konvekciós profilokat, így a hőszigeteléssel elvezetett hőhányad növekszik, míg a teljes fűtési teljesítmény összességében csökken. A megnövelt sugárzó részarány miatt kisebb a hozzá tartozó fűtőtest-kitevő, például 1,25, ami előnyösen hat ki a szabályozási viselkedésre a részterheléses tartományban. Az átkapcsoló hatás kiváltása érdekében a találmány egy különleges kiviteli

10 alakjánál „emlékező” fémek vagy bimetál rugók is alkalmazhatók.

Egy ilyen szabályozási viselkedés elérhető továbbá azáltal is, hogy a szabályozáshoz egy termosztatikus szelepet alkalmazunk, amely az áramlást a sugárzásos és a konvekciós szakaszban egymástól függetlenül tudja szabályozni, vagy hogy a sugárzásos és a konvekciós szakasz szabályozása egymástól függetlenül oly módon történik, hogy a helyi-

15 ség csekély hőterhelésénél elsősorban a sugárzásos szakasz működik, míg a helyiség nagyobb hőterhelésénél járulékosan a konvekciós szakasz is használatba kerül.

A találmány szerinti megoldási ötlet nemcsak többsoros, hanem egysoros fűtőtestekre is alkalmazható. Ehhez a 4. ábra egy találmány szerinti egysoros fűtőtestet tüntet fel egy első 8 szakasszal, amely előnyösen a fűtőtest felső tartományában található, és egy második

20 9 szakasszal. Az előremenő fűtőközeg-csatlakozás az első 8 szakaszon van elrendezve, így ehhez a második 9 szakasz előtt áramlik hozzá a melegvíz. A melegvíz egyenletesebb eloszlásához a felső a-b hosszanti szélén előnyösen egy keresztirányú áramlási csatorna található, amelyhez vagy meander alakban további keresztirányú áramlási csatornák csatlakoznak, vagy (az ábrán fel nem tüntetett) több, függőleges irányban húzódó áramlási csatorna,

25 amelyek a vastagon rajzolt függőleges csíkok által jelzett alsó áramlási csatornáknak folytatódhatnak. Célszerűen azonban egy 10 elválasztó gát található az első 8 szakasz és a második 9 szakasz között, így a beáramló melegvíz először a felső szakaszban koncentrálódik, hogy ott leadja a hőjét, mielőtt egy vagy több 11 összekötő csatormán keresztül az alsó szakaszba kerül.

30 Előnyösen a felső szakasz nem tartalmaz konvekciós profilokat, így a felső szakasznál egy nagy sugárzó részarányú és kis fűtőtest-kitevőjű lapradiátorról van szó. Szokásosan

az alsó szakasz egy 2 konvekciós profillal rendelkezik, így az alsó szakaszban a hő nagy része konvekcióval kerül elvezetésre. Amennyiben egy elválasztó gát van kialakítva az első és a második szakasz között, akkor ott egy sugárzásos és egy konvekciós fűtőtest soros kapcsolásáról van szó.

5 Ha a melegvíz kis fűtési teljesítmények és ennek megfelelően kis áramlási sebesség mellett áramlik be a felső szakaszba, akkor a víz le fog hűlni a felső szakaszban, mielőtt még az alsó szakaszba kerül, így a fűtőtestfelület jelentős része melegnek és ezáltal kellemesnek érződik. A felületi hőmérséklet egyenletesebb elosztásához különösen nagyon hosszú fűtőtesteknél egy középső előremenő fűtőközeg-csatlakozás irányozható elő, amint
10 azt az előzőekben ismertettük.

Nagyon hosszú fűtőtesteknél vagy nagy elvart fűtési teljesítményeknél célszerű lehet a fűtőtest a-d és b-c oldalszakaszait hátrafelé visszahajlítani, így szélsőséges esetben, amint azt az 5. ábra mutatja, egy megközelítően kétsoros fűtőtest adódhat, amelynél az oldalszakaszok előnyösen párhuzamosan húzódnak az elülső fűtőtestfelülettel annak egy jelentős
15 részén. Ennél a kiviteli alaknál célszerűen a fentebb említett középső előremenő és visszatérő fűtőközeg-csatlakozást választjuk. Szemben a bevezetőben említett kétsoros fűtőtesttel, ennél a kiviteli alaknál már nem szükséges az elülső és hátsó fűtőlapokat összekötő csöveken keresztül egymással összekötni, ami lényegesen kisebb előállítási költségeket eredményez. A fűtőtest szükséges meghajlítása történhet mind a fűtőtest két 20a, 20b félhő-
20 elemének összekötése illetve összehegesztése előtt, mind pedig azt követően.

Célszerűen a 2 konvekciós lemezeket csak a hátsó 1' szakaszra szereljük fel, vagy azok az elülső 1 szakaszon a fűtőtestmagasságnak csak egy viszonylag kis részére terjednek ki, így ez a fűtőtest megint csak egy sugárzásos szakaszt és egy konvekciós szakaszt képez.

A 6. ábra egy egy- illetve kétsoros fűtőtest egy további kiviteli alakját tünteti fel egy
25 elülső 8 sugárzásos szakasszal és egy hátsó 9 konvekciós szakasszal. Ehhez egy találmány szerinti egysoros fűtőtestet vagy egy másik lapradiátort egy műanyagból, fémből vagy hasonló anyagból készült, előnyösen flexibilis 13 összekötő csövön keresztül egy, a fűtőlap mögött elrendezett 14 csőszakasszal kötünk össze. A konvekciós részarány növeléséhez legalább a hátsó 14 csőszakasz több kör vagy téglalap alakú 15 konvekciós testtel illetve
30 lamellával van ellátva, amelyek felülete a mindenkor kívánt teljes fűtési teljesítménynek megfelelően van megválasztva. Mivel az ilyen csövek a jövőben nagyon kedvező áron kap-

ható méterárúként lesznek beszerezhetőek, ily módon olyan fűtőtest valósítható meg, amelynek egyrészt nagyon előnyös az ára, másrészt pedig a találmány szerinti kétsoros fűtőtest előnyeivel rendelkezik.

Egy ilyen fűtőtest különösen viszonylag enyhe telekkel rendelkező déli országokban kerülhet felhasználásra, ahol túlnyomórészt nagyon nagy sugárzó részarányra, viszont csak nagyon kevés napon egy nagy konvekciós részarányra is szükség van. Egy sugárzásos és egy konvekciós szakasz soros kapcsolásával mindkét feltétel egyaránt kielégíthető. A konvekciós részarány további növeléséhez részlegesen az elülső fűtőlap is ellátható konvekciós lemezekkel, amint azt az ábrán a szaggatott hullámos vonalakkal jeleztük.

A 9. ábra célszerű alkalmazási példaként egy találmány szerinti fűtőtest beépítését szemlélteti egy előtétfal-installációba, keresztmetszeti nézetben. Az előtétfal-installációt gyakran fürdőszobák felújításánál egy lábazatszerű 26 tartóállvány formájában egy fal elé szerelik fel. A 26 tartóállvány berendezési tárgyak, mint például egy 28 mosdókagyló vagy hasonló rögzítésére szolgál. A felújítási munkák befejezése után a tartóállványt lecsempézik, és így egy praktikus 25 lerakó felületet képez.

Ez az előtétfal-installáció felhasználható egy fűtőtest helytakarékos beépítéséhez. Ehhez előnyösen egy találmány szerinti egy- vagy többsoros fűtőtestet úgy szerelünk fel, hogy az 1 sugárzásos szakasz a helyiség felől van elrendezve, míg az 1' konvekciós szakasz a 27 levegőszekrényben található. Ahhoz, hogy egy levegő-konvekció alakuljon ki, az előtétfal-installációt alsó illetve felső oldalán 29, 30 légbeeresztő illetve légkieresztő ráccsal látjuk el. Előnyösen az 1 sugárzásos szakasz színelve csatlakozik az elülső felülethez. A konvekciós szakasz kialakítható konvekciós lemezek vagy a 6. ábra szerinti, konvekciós testekkel ellátott csövek formájában. Így előnyösen helytakarékos módon egy falfűtő felületet hozunk létre, amely az egy- vagy többrészes fűtőtest-felépítés következtében alacsony előremenő hőmérsékleteknél is előnyösen melegek és kellemesnek érzékelhető.

A 10. ábra egy többrészes fűtőtest további előnyös kiviteli alakját mutatja, amelynél az 1 sugárzásos szakasz, és az egy vagy több 1' konvekciós szakasz egymás mellett van elrendezve. Előnyösen az 1 sugárzásos szakasz egy 31 ablak alatt van elrendezve, és úgy van méretezve, hogy a felülete még a hideg napokon is kompenzálni tudja egyrészt a fölötte levő 31 ablak hidegen sugárzó felületét, másrészt a konvekciós részarányának köszönhetően a leáramló hideg levegőt is. Az 1' konvekciós szakasz az 1 sugárzásos szakasz mellett, fő-

lött vagy alatt található, ahhoz az áramlás irányában hozzákapcsolva, és előnyösen a padló-szegélyléc mentén húzódik. Ehhez a konvekciós szakasz előnyösen konvekciós testekkel ellátott csőként van kialakítva, amint azt a 6. ábra kapcsán ismertettük, és esztétikai, valamint higiéniai okokból a maga részéről be lehet burkolva.

5 Valamennyi előzőleg említett többsoros fűtőtestnél az elülső, előnyösen a helyiség felé néző fűtőlap lesz a legmelegebb, míg a fal felőli fűtőlapok már viszonylag hidegek lesznek. Ez hozzájárul ahhoz, hogy kevesebb hő megy haszontalanul veszendőbe a házfalon keresztül. Egy ilyen hőveszteség további visszafogására valamennyi fűtőtestnél a fal felőli oldalon egy 12 sugárzásárnyékoló lehet előirányozva, amely előnyösen többretegű alumíni-
10 umból van készítve, és a fal felé mind sugárzásszigetelésre, mind pedig hőszigetelésére szolgál. Egy ilyen sugárzásárnyékoló szolgálhat az elülső fűtőlap és a mögötte elrendezett fűtőlapok közötti szigetelésre is.

Amint azt az előzőekben ismertettük, a fűtőközeget, amely a c-c' illetve d-d' összekötő csőszakaszon keresztül egy 1' fűtőlap alsó c' illetve d' csatlakozási tartományába
15 áramlik, felfelé (b' illetve a' irányban) kell elterelni. Míg ezt célszerűen egy alkalmasan kialakított függőleges áramlási csatornán keresztül lehet elérni, ehhez előnyösen egy távtartó szerkezetet illetve támasztóbetétet használunk fel, amint azt az alábbiakban a 7. ábrára hivatkozva ismertetjük.

A 7. ábra felső része egy félhég-elemet illetve lemezt tüntet fel előlről vett részleges
20 nézetben, mégpedig ezen félhég-elemnek egy megfelelően kiképzett második félhég-elemmel való összekötése előtt. Amint azt az előzőekben leírtuk, ez a félhég-elem profilozással, illetve 22a, 22b benyomatokkal van ellátva, így egy találmány szerinti fűtőlap belsőjében több 21 áramlási csatorna húzódik, előnyösen függőleges irányban, valamint az alsó illetve felső hosszanti szélén (nem ábrázolva) egy lényegében ezekre merőlegesen futó 23
25 keresztirányú áramlási csatorna terjed ki. A 7. ábra alsó illetve jobb oldali része a találmány szerinti fűtőtest egy kivágott részét mutatja a felülnézetben illetve keresztmetszeti nézetben, ahol a 18 előremenő fűtőközeget-csatlakozás ennél a kiviteli példánál középen és a fűtőtest alsó hosszanti szélén van elrendezve, amint az a találmány értelmében elő van irányozva hosszabb fűtőtestek számára.

30 A VL, 18 előremenő fűtőközeget-csatlakozáson keresztül beáramló víz eltereléséhez az előremenő fűtőközeget-csatlakozással szomszédos függőleges 21 áramlási csatornát elvá-

laszthatjuk az alsó 23 keresztirányú áramlási csatorna fennmaradó részétől, például egy válaszfal által. Előnyösen azonban a két 20a, 20b félháj-elem összeillesztése előtt egy speciálisan kialakított 19 távtartó szerkezetet illetve támasztóbetétet helyezünk be a félháj-elemek egyikébe. A 7. ábrán bemutatott kiviteli példánál a 19 távtartó szerkezet az alsó szakaszán egy 19a keresztfurattal rendelkezik, amely előnyösen átmenőfuratként van kialakítva, valamint rendelkezik egy erre merőlegesen húzódó 19b furattal. Rendeltetésszerű helyzetében a merőlegesen húzódó 19b furat a függőlegesen húzódó 21 áramlási csatornák egyikében van elrendezve, míg a 19a keresztfurat a 18 előremenő fűtőközeg-csatlakozás magasságában és annak folytatásában található. Ezen elrendezés révén biztosított az áramlás kívánt elterelése felfelé. Míg az áramlás előnyösen csak egyetlen 21 áramlási csatormán keresztül van elterelve, a 19 távtartó szerkezet úgy is kialakítható, hogy az áramlást több áramlási csatornában vezessük.

Ahhoz, hogy a 19 távtartó szerkezet rendeltetésszerű helyzetét foglalja el, előnyösen aszimmetrikus alakkal rendelkezik. A 7. ábrán bemutatott kiviteli alaknál a 19 távtartó szerkezet külső körvonala igazodik a 20a, 20b félháj-elemek domborításához, illetve profilozásához, így a függőlegesen húzódó 19b furat a 21 áramlási csatornába illeszkedik. Abban az esetben, ha a 19 távtartó szerkezet lényegében gyűrű alakúra van kiképezve, egy kerületi pontján egy 19c lelapítással is el lehet látva, amely a rendeltetésszerű helyzetben az alsó hosszanti szélén fekszik fel. Az aszimmetrikus kialakítás révén megkönnyítjük a 19 távtartó szerkezetek automatizált behelyezését például egy robot segítségével, vagy az egyik félháj-elem könnyed rázásával.

Egy fűtőlap előállításához mindenekelőtt képlékenyen alakítható anyagból, előnyösen acéllemezről illetve műanyagból levő két lemezt 22a, 22b benyomatokkal látunk el. Egy ily módon profilozott lemez ezáltal egy-egy 20a, 20b félháj-elemet képez. Mindegyik 20a, 20b félháj-elem egy vagy több furattal van ellátva szelepes szakaszok és VL, RL csatlakozószakaszok illetve c-c' összekötő szakaszok befogadásához. Ezeken a helyeken előnyösen 19 távtartó szerkezeteket illetve támasztóbetéteket helyezünk a két 20a, 20b félháj-elem közé, hogy felvegyék a két 20a, 20b félháj-elem összekötésekor illetve összehegesztésekor, illetve a csatlakozószakaszok rögzítésekor fellépő nagyon nagy erőket, hogy ezek az erők ne vezessenek a 20a, 20b félháj-elemek nemkívánatos deformációjához. Ott, ahol az

áramlást járulékosan el kell terelni, előnyösen a megvezetett elfolyású találmány szerinti 19 távtartó szerkezetet illetve támasztóbetétet alkalmazzuk.

A fentiekben leírt elvet, miszerint egy nagyobb sugárzó részarányú első szakaszba, különösen kis fűtési teljesítményeknél, több hőt vezetünk be, mint a többi fűtőtestszakaszba, nem csak áramló közeg által átáramlott fűtőtesteknél alkalmazhatjuk, hanem a 8. ábra szerinti villamos fűtőtesteknél is. Az ismertetett egy- illetve többsoros fűtőtesteknek megfelelően a sugárzásos 8 szakasz például a konvekciós 9 szakasz felett, vagy egy ilyen előtt lehet elrendezve.

Ehhez a mindenkori szakaszok a találmány értelmében bizonyos számú villamos fűtőelemmel ($R_1 \dots R_n, r_1 \dots r_m$) vannak ellátva, amelyek vagy fémhüvelyekben közvetlenül a fűtőtestbe vannak behelyezve vagy megfelelő áramlási csatornába, amint azt fentebb leírtuk. Egy ilyen villamos fűtőtest ellátható egy zárt, vizet, paraffint vagy hasonlót tartalmazó áramlási körfolyamattal, ahol az áramlási konvekciót vagy maguk a fűtőelemek által, vagy járulékos kihajtó eszközök által segítik elő. A mindenkori szakaszok fűtőelemei szokásosan párhuzamosan vannak kapcsolva.

Egy, a 8. ábrán látható villamos fűtőtestnél az első 8 szakasz párhuzamos ellenállása kisebb, mint a második vagy a további 9 szakaszoké, így az első szakaszba több hő kerül bevezetésre. Célszerűen a szakaszok egyes fűtőelemei egyenként vagy kaszkád rendszerben egy szabályozóberendezésen keresztül vezérelhetők, így a teljes fűtési teljesítmény, és különösen az a hőhányad, amely sugárzással és konvekcióval elvezetésre kerül, egyedileg hozzáigazítható a helyiségben uralkodó mindenkori feltételekhez. Különösen egy kétsoros fűtőtestnél előnyös, ha kis kívánt fűtési teljesítményeknél a fal felőli oldalon levő fűtőlap fűtőelemei lekapcsolhatók, így a helyiség felől egy nagy sugárzó részarányú fűtőtest áll rendelkezésre. Ehhez járulékosan egy 16 relé van előirányozva a fűtőtest két 8, 9 szakasza között.

Egy másik előnyös kiviteli alaknál az első illetve előelső 8 fűtőtestszakasz vagy kizárólag, vagy járulékosan egy önszabályozó illetve önkorlátozó ellenállással van ellátva, miként azt például az úgynevezett önkorlátozó kísérő csőfűtéseknél alkalmazzák. Egy önkorlátozó ellenállás előnyösen ferritekből áll, amelyek egy hordozóanyagba, mint például egy elasztomerbe vannak beágyazva. Ezáltal egy hőmérsékletfüggő ellenállás adódik, amely az ellenállás növekvő hőmérsékletével egyre nagyobb lesz, miközben egy csaknem ugrásfüggő

vényszerű ellenállás-függőség érhető el, miáltal a villamos ellenállás például alacsony hőmérsékleteknél önkorlátozó lesz.

Ha egy találmány szerinti villamos fűtőtestnek csak az első illetve elülső 8 szakaszát látjuk el önkorlátozó fűtőelemmel, akkor nagy ráfordítást igénylő szabályozás nélkül elérhetjük, hogy az első illetve elülső 8 szakasz ellenállása alacsony hőmérsékletnél kisebb legyen, mint a többi szakasz ellenállása. Ezáltal a részterheléses tartományban, amikor tehát a fűtőtestfelület viszonylag hideg, a fűtőtest sugárzásos szakasza erősebben melegszik, így javul a komfortérzet az adott helyiségben. Átlagos fűtőtest-hőmérsékleteknél mindkét fűtőtestszakasz ellenállása azonos, ezzel szemben nagy fűtési teljesítményeknél, vagyis magas fűtőlap-hőmérsékleteknél, az első szakasz felületi hőmérséklete az önkorlátozó ellenállás-elemnek köszönhetően egy előre megadható hőmérsékleten marad, így az első illetve elülső fűtőtestszakaszon nem égetheti meg magát az ember.

A találmány szerinti fűtőtest előzőekben ismertetett, egy először átáramlott sugárzásos szakaszra és egy ezt követően elrendezett konvekciós szakaszra való felosztása révén egy előnyösen nem lineáris szabályozási viselkedés érhető el: csekély fűtési szükséglet esetén a hő előnyösen hőszugárzás útján kerül leadásra, míg nagy fűtési szükséglet esetén a hő nagyrészt konvekció útján kerül elvezetésre.

Éppen a jól hőszigetelt helyiségekben és a részterheléses tartományban az igényelt fűtési teljesítmény drámaian változhat, például ha egy csupán 400 W-os elvárt fűtési teljesítménynél hirtelen be- vagy kikapcsolnak egy 300 W-os halogén mennyezetsugárzót. A szabályozási viselkedés további javítása érdekében ezért egy találmány szerinti fűtőtestet előnyösen egy nem lineáris, például progresszív vagy degresszív szabályozási karakterisztikájú termosztatikus szeleppel működtetjük. Ennek kapcsán a szabályozószelep előnyösen úgy van kialakítva, hogy a konvekciós szakasz átáramlása teljesen vagy részlegesen, és a sugárzásos szakasz szabályozásától függetlenül megakadályozható illetve szabályozható.

Míg a találmányt eddig egy meleg áramló közeg által átáramlott fűtőtesttel összefüggésben ismertettük, egy fűtőtest térben elválasztott tartományainak különböző igénybevételre alapuló elve alkalmazható hűtőtestekre, mint például mennyezeti hűtőkre is, amelyek egy hideg áramló közeg áramlik keresztül. Egy kétsoros hűtőtestnél ilyen esetben az első szakasz a helyiség felé nézne, míg a hátul levő szakasz a fal felőli oldalon lenne felszerelve, vagy egy további hőcserélővel állna összeköttetésben. Különösen egy egysoros hűtő-

testnél célszerű lehet, ha az először átáramlott szakasz közepén vagy a hűtőtest szélén található, míg a többi szakasz ezt kiegészítő módon van elrendezve.

Néhány nagyon speciális alkalmazási esetben, főként óvodákban, vagy pedig az egykori keleti tömb országokban létesített távhőellátó rendszerekben a találmány szerinti
5 többsoros fűtőtestek fordított kapcsolásban is felhasználhatók, így a szokásosan a fűtendő helyiség felé néző fűtőlap hidegebb, mint a mögötte elrendezett fűtőlap. Ily módon már nem lehet az ujjakat megégetni az elülső fűtőlapon, aminek megakadályozása néhány országban az óvodákban már törvényileg is elő van írva. Amennyiben azonban az építészeti adottságok, mint például a hőszigetelés vagy a felhasználási cél utólag változnának, ebben az eset-
10 ben a találmány szerinti többsoros fűtőtestek egyszerűen megfordíthatók, így azután a melegebb fűtőlap nézne a fűtendő helyiség felé, miáltal a bevezetőben említett előnyök adódnak. Ily módon lehetővé válik a megváltozott körülményekhez való igazodás a fűtőtest cseréje vagy újonnan való megvásárlása nélkül.

A találmány 11-15. ábrák szerinti, az alábbiakban ismertetésre kerülő kiviteli alak-
15 jainak leírásánál az azonos illetve azonos funkciójú szerkezeti jellemzőket a megfelelő azonos hivatkozási számokkal jelöljük, amelyek egymáshoz képest százzal vannak módosítva (vagyis 014-nek megfelel 114; 250-nek megfelel 350 stb.)

A 11A-11C ábrákon a találmány szerint kialakított szelepszervezet egy első lehetsé-
ges kiviteli alakja látható. Előre kell bocsátani, hogy az a rész, amely egy állítógombhoz
20 vagy termosztátkapszulához van hozzárendelve, ezeken az ábrákon nincs feltüntetve, mivel ez a rész hagyományos módon kialakítható. Miután egy szelep hagyományos kialakítása egy szakember számára kézenfekvő, ezért azt nem szükséges részletesebben ismertetni.

A találmány szerinti szelepszervezet 11A ábrán látható, 010 hivatkozási számmal jelölt kiviteli alakja egy 012 szelepházzal rendelkezik, amelynek egy 014 bemeneti nyílása
25 és két 016a, 016b kimeneti nyílása van. A 014 bemeneti nyíláshoz egy 020 bemeneti előudvar csatlakozik, amelyhez egy 022 csatlakozókamra van hozzáillesztve. A 020 bemeneti előudvar a 014 bemenettel szemben a szelep zárt állapotában egy 018a szeleptányér által van lezárva, amely egy 018b szeleptányér fekszik fel. A 020 bemeneti előudvar a 022 csatlakozókamra felől is lezárható, mégpedig egy további 024a szeleptányér által, amely egy
30 ehhez hozzárendelt 024b szeleptányér fekszik fel.

A 018a szeleptányér állítása a 028 szelepszáron keresztül történik, amelyhez az átellenes oldalon egy beállító gomb illetve egy termosztátfej csatlakozhat. A 028 szelepszár az elülső 018a szeleptányérral egy 029 rádugható sarun keresztül van összekötve, ahol a 029 rádugható saru a 018a szeleptányérral átellenes végén egy 030 menesztőszervvel rendelkezik, amelyen keresztül a 028 szelepszár eltoltan hatni képes a 024a szeleptányérra. Ennek kapcsán a 024a szeleptányér a hozzárendelt 024b szelepülékkel szemben elő van terhelve egy 026 rugó által, amely egy 032 házon belül a 022 csatlakozókamrához képest elkülönítetten van beépítve.

Amíg az S út, amelyen a 028 szelepszár a 024a szeleptányérhoz képest szabadon elmozdulhat, nincs felemésztve a 028 szelepszár beállítási mozgása által, csupán a 018a szeleptányér kerül elmozdításra, míg a 026 rugó által terhelt 024a szeleptányér megmarad zárt helyzetében.

Az utolsóként említett beállítási helyzetben, amely a 11B ábrán van feltüntetve, egy közeg, főként fűtővíz csupán a 014 bemeneten keresztül áramlik be a 020 bemeneti előudvarba és ebből pedig a 016a kimeneten keresztül egy fűtőtestbe illetve egy (nem ábrázolt) fűtőtest egy szakaszába. Ebben a beállításban a 024a szeleptányér zárt helyzetében van, így a fűtőközeg nem tud bejutni a 022 csatlakozókamrába. Amint azt a 11B ábra mutatja, a 010 szelepszervezet ottani beállításánál a 028 szelepszár szabad elmozdulásának S útja már fel van emésztve, így a 030 menesztőszerv a másik 024a szeleptányérral szemben mozdul el.

A 026 rugó által zárt helyzetben tartott 024a szeleptányér a 028 szelepszár további állításánál már azzal együtt mozdul el, és szabaddá teszi a 024b szelepülékhez hozzárendelt nyílást a 022 csatlakozókamra felé.

A találmány szerinti 010 szelepszervezet legutóbb említett és a 11C ábrán bemutatott beállítása például egy másik fűtőtestet vagy egy fűtőtest egy további fűtőtestszakaszát csatlakoztatja egy központifűtés-rendszer előremenő illetve visszatérő fűtőközeg-vezetékéhez.

Ha mindkét 016a, 016b kimeneti nyílás egy közös vezetékre van csatlakoztatva, így módon meghosszabbítható a szelep lineáris szabályozási karakterisztikája, ahol azonban csupán egyetlen rácsatlakoztatott térfogat illetve fűtőtest szabályozható az átfolyás vonatkozásában.

A 12A-12C ábrákon a találmány szerinti szelepszervezet egy további lehetséges kiviteli alakja látható különböző beállítási helyzetekben.

Itt a 112 szelepház csupán egyetlen 114 bemenettel rendelkezik, például egy központi fűtő- illetve hűtőrendszernek a bemenetével, és egyetlen 116 kimenettel, például egy fűtő- illetve hűtőtesthez. Egy további 116a kimenet a szeleptányérok egyikében van kialakítva, amely itt kevésbé szeleptányérként, mint inkább 124a szelep- és áramlástartestként van feltüntetve.

A 124a szelep- és áramlástartest a 112 szelepház fogadja be, és önmagán belül egy 118a szeleptányért hordoz.

A 124a szelep- és áramlástartest a 114 bemenettől távolabb eső végén a 100 szelepszervezet 112 szelepházával szemben egy O gyűrűs tömítéssel van letömítve. Egy, a 124a szelep- és áramlástartest hátsó szakaszán levő 141 tömítőszakaszon keresztül van átvezetve a szintén egy 140 O gyűrűs tömítéssel letömített 128 szelepszár, ahol a 124a szelep- és áramlástartest egy 126 rugószerkezet által a 124b ülke felé elő van terhelve.

A 124a szelep- és áramlástartest egy, a 114 bemenethez csatlakozó 114a bemeneti szakasszal rendelkezik, amelyhez a 124a szelep- és áramlástartestben egy 120 bemeneti előudvar csatlakozik, amely a 124a szelep- és áramlástartestben levő, radiálisan kiképzett 116a kimenethez, és ezt követően a 112 szelepházban levő 116 kimenethez csatlakozik. A 122 hivatkozási számmal jelzett tartomány, amely kerületileg a 124a szelep- és áramlástartest külső kerülete és a 112 szelepház között van előirányozva, elsősorban a 11A-11C ábrák szerinti 22 csatlakozókamrának felel meg, ha a 11A-11C ábrák szerinti kiviteli alak mindkét 16a, 16b kimenetével egy közös vezetékhez van csatlakoztatva.

A 118a szeleptányér és annak vezérlése a 124a szelep- és áramlástartestben belül a 12A-12C ábrák szerinti kiviteli alaknál ugyanúgy történik, mint a 11A-11C ábrák szerinti 10 szelepszervezetnél, amit a megfelelő hivatkozási számok is szimbolizálnak, így egy további magyarázat feleslegesnek tekinthető.

Ha a 118a szeleptányért a 12B ábrán bemutatott módon hátrahúzzuk a 128 szelepszáron keresztül, akkor a 118a szeleptányér szabaddá teszi a 118b szeleptányérhoz tartozó nyílást, így a 114 bemeneti nyíláson és a 114a bemeneti szakaszon, a 120 bemeneti előudvaron és a 116a, 116 kimeneti nyílásokon keresztül folyadék tud átáramolni a 100 szelepszervezeten keresztül.

Ennél a kiviteli alaknál is egy szabad elmozdulású S út van előirányozva a 118a szeleptányér szeleptányér-elrendezése és a 124a szelep- és áramlástest között. Amint a szabad elmozdulású S út fel lett emésztve a 128 szelepszár elmozdulása által, a 130 menesztőszerv felütközik a 124a szelep- és áramlástesten, és a 128 szelepszár további elmozdulása során az egész 124a szelep- és áramlástest is együtt mozdul el, miáltal a 124a szelep- és áramlástest leemelődik a hozzárendelt 124b szelepülékről, ami ahhoz vezet, hogy a 122 csatlakozókamra szintén szabad áramlási keresztmetszetként áll rendelkezésre a fűtőközeg átáramlásához a találmány szerinti 100 szelepszervezeten keresztül. Ez a beállítás a 12C ábrán van bemutatva.

Ezen kialakítás révén egy fűtőközeget egy beállító mechanikán keresztül szabályozva, vagyis szinkron módon, például egy termosztátkapszulán keresztül vezérelve, olyan szabályozási karakterisztikát kapunk, amely például a hagyományos szelepszervezetekhez képest egy lényegesen meghosszabbított lineáris tartománnyal rendelkezik.

Ha a szelepszervezet 12A-12C ábrák szerinti, 100 hivatkozási számmal jelölt kiviteli alakjánál például a 116 kimeneti nyílás előtti tartományban levő 122 csatlakozókamrát lezárjuk, és egy további kimeneti nyílást alakítunk ki a 12C ábra szerinti 116b tartományban, akkor elvileg ismét a 11A-11C ábrák szerinti 010 szelepszervezetet valósítjuk meg.

Az előzőek szerinti ismertetések jól mutatták, hogy a találmány szerinti 010 illetve 100 szelepszervezet rendkívül változatosan alakítható ki, hogy a kívánt karakterisztikáknak illetve tulajdonságoknak megfeleljen. A jelen kitanítás következtésképpen egy szakembert a találmány szerinti szelepszervezet különböző ekvivalens kiviteli változataira inspirálhatja, amelyek azonban mind a találmány oltalmi körébe esnek.

A 13. ábra a jelen találmány indíttatásának szemléltetésére egy diagramot mutat, amelyen egy szelep-jelleggörbe van feltüntetve egy fűtőtest-jelleggörbéhez képest. Ennek kapcsán a szelep-jelleggörbe a szabályozási karakterisztikát, míg a fűtőtest-jelleggörbe a teljesítménykarakterisztikát kívánja tükrözni.

Ismert módon egy hagyományos fűtőtest az alkalmazott fűtőközeg, előnyösen a víz tulajdonságainak alapján már a fűtőközeg kb. 50%-os átáramló mennyiségénél rendelkezik csaknem a teljes fűtési teljesítményével. Ebben a tartományban azonban a szelep még csak egy csekély szabályozási sáv szélességgel rendelkezik, így különösen a hagyományos szelepekkel felszerelt kis teljesítményű fűtőtesteknél nehéz egy megfelelő szabályozást elérni. A

010, 100 szelepszervezetek és ezek kiviteli változatai képesek arra, hogy egy olyan átfolyás-szabályozási tartományt bocsássanak rendelkezésre, amely a hagyományos szelepek szabályozási karakterisztikáját szemléltető szelep-jelleggörbéhez képest lényegesen kedvezőbb, mivel két elzárószerkezet illetve szeleptányér időben illetve termikusan koordinált mozgá-
 5 tása révén egymáshoz csatlakoztatott előnyös szabályozási tartományokat bocsátanak rendelkezésre, így az ismert fűtőtestek kedvezőtlen hőleadó tulajdonságai jobban figyelembe vehetők.

A 14. ábra egy találmány szerinti 200 termosztátkapszulát mutat, amelynek 250 háza egy 252 térfogatot foglal magában. A 252 térfogat egy közeggel van feltöltve, amely hő-
 10 hatásra kitágul illetve hidegben összehúzódik. Az erre a célra szokásosan felhasznált anyagok közé tartozik a viasz, paraffin, vagy hasonló. Egy 254 kiegyenlítő szakasz nyúlik be a 250 házba. A 254 kiegyenlítő szakasznak egy 258 nyílása van, amelyen keresztül egy működtetőelem, például egy szelepszár vagy hasonló nyúlhat át, hogy a 254 kiegyenlítő szakasz átellenes végén levő 256 felületen felfeküdjön. Emelkedő hőmérsékletek esetében a
 15 közeg kitágul a 252 térfogatban, és a 254 kiegyenlítő szakasz flexibilis tartománya ezen termikusan kiváltott térfogat-növekedésnek megfelelően összenyomódik, ezáltal a 254 kiegyenlítő szakasz tengelyirányban megrövidül és axiálisan eltolja a működtetőelemet illetve a szelepszárat.

A hagyományos termosztátkapszulák ezen szokásos működése itt annyiban módosul, hogy az összenyomandó tartomány, vagyis a 254 kiegyenlítő szakasz jelen esetben tengelyirányban kúposan összetartóan van kialakítva, így egy kezdetben csekély térfogatváltozás ahhoz vezet, hogy az állítószerkezet illetve a szelepszár először nagyobb úton mozdul el. A további térfogat-növekedéseknél az állítószerkezet illetve a szelepszár előre történő elmozdulása arányosan csökken a 254 kiegyenlítő szakasz kúposan táguló keresztmetszeté-
 25 vel.

Ily módon a találmány szerinti termosztátkapszula egy nemlineáris termikus reagálása érhető el.

A 14. ábrán látható 200 termosztátkapszula egy módosított 300 termosztátkapszulaként van a 15. ábrán feltüntetve. Itt a 354 kiegyenlítő szakasz ellentétes
 30 irányultsággal trapéz illetve kúp alakúan van kialakítva, ahol azonban ez a szakasz egy

megfelelő geometriai kialakítás esetén elvileg ugyanazzal a szabályozási karakterisztikával rendelkezik, mint a 14. ábra szerinti kiviteli alak.

A találmány szerinti szelepszervezet vonatkozásában a jelen kitanítás alapján érthető, hogy vagy a bemenetek vagy a kimenetek alakíthatók ki a találmánynak megfelelően, mivel attól függően, hogy egy fűtőtest melyik végéhez van az adott szelepszervezet csatlakoztatva, a fűtőtest vagy egy bemenettel és két kimenettel, vagy két bemenettel és egy kimenettel illetve két bemenettel és két kimenettel rendelkezhet. Amennyiben a találmány szerinti szelepszervezet a szelepházon csupán egy bemenettel és egy kimenettel rendelkezik, természetesen egy megfelelő szelepszervezet elrendezhető egy fűtőtestnek mind az egyik bemenetén, mind pedig az egyik kimenetén, így a találmány szerinti szelepszervezet működését megfelelően ehhez kell igazítani.

Mivel ezek a konstrukciós intézkedések a találmány szerinti szelepszervezet adott feltételekhez való hozzáigazítására egy szakember szaktudásának keretein belülre esnek, így ehhez a jelen kitanításhoz nem szükséges további kiegészítéseket hozzáfűzni.

A 16-32. ábrák a találmány előnyös alkalmazási lehetőségeit szemléltetik az úgynevezett fűtőfalaknál, amelyek függőleges vagy vízszintes lapos fűtőcsövekből állnak, amelyek vízszintes vagy függőleges gyűjtőcsöveken vagy csatornákon keresztül állnak egymással közegvezető összeköttetésben.

A 16. ábra egy találmány szerinti kétsoros függőleges fűtőfalat tüntet fel, úgynevezett azonos oldali csatlakozással, amelynél a VL előremenő fűtőközeg-csatlakozás az elülső 1 fűtőlap egyik felső saroktartományában, míg az RL visszatérő fűtőközeg-csatlakozás a hátsó 1' fűtőlap egyik alsó saroktartományában található. Az előremenő fűtőközeg-csatlakozáson keresztül beáramló melegvíz megfelelő módon elosztásra kerül az elülső fűtőlap mentén, mielőtt azt egy összekötő szakaszon, előnyösen egy fémből vagy műanyagból levő csövön keresztül a hátsó 1' fűtőlapba vezetjük. A víznek a felső tartományban való megvezetése jól kivehető a 17. ábrából, míg az alsó tartományban való megvezetése a 18. ábrából. Az összekötő csövek úgy vannak kialakítva, hogy a fűtőközeg csak a felső jobb oldali tartományban kerüljön a hátsó fűtőlapba. Ehhez a találmány fentebb ismertetett változataiban alkalmazott eszközöket használjuk fel, amelyek egy szakember számára fűtőfalaknál is egyszerű módon felhasználhatók. A 19. ábra egy függőleges fűtőfalat mutat, amelynél a fűtőlapok T idomok segítségével vannak egymással összekötve az alsó és felső

saroktartományokban. A fűtőközeg áramlásának szabályozása a 20. és 21. ábrákból jól kivehető módon a T idomokon keresztül történik, ahol ezek oly módon lezárva vagy közegvezető módon úgy vannak kiképezve, hogy először mindig az elülső fűtőlap áramoltatható át fűtőközeggel a hátsó fűtőlap előtt.

5 A 22-32. ábrák vízszintes fűtőfalak különböző lehetséges kiviteli alakjait mutatják, vagyis olyan fűtőfalakat, ahol a fűtőcsövek vízszintesen vannak elrendezve, és kompakt építési módban oldalról gyűjtőcsatornák által vannak egymással összekötve. A fűtőközeg áramlásának szabályozása a 23. és 24. ábrákból jól kivehető módon az oldalsó tartományokban levő terelőlemezek által történik, amelyek úgy vannak kialakítva, hogy a sorban
10 mindig az elülső fűtőlap legyen először átáramolva a hátsó fűtőlap előtt.

 A 25-32. ábrák vízszintes fűtőfalak további kiviteli alakjait mutatják, ahol a fűtőközeg áramlásának szabályozása analóg módon történik a függőleges fűtőfalak kapcsán fentebb ismertetett kiviteli alakokkal, vagyis megfelelően kiképzett összekötő csöveken vagy T idomokon keresztül. Az ismétlődések elkerülése érdekében egy további részletes leírásról
15 lemondunk, és egyben explicit módon utalunk a fentebb ismertetett kiviteli alakokra.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Legalább egysoros, előnyösen két- vagy többsoros fűtőtest, különösen lapradiá-
tor vagy fűtőfal,
 5 - előremenő fűtőközeg-csatlakozással (VL),
 - visszatérő fűtőközeg-csatlakozással (RL),
 - egy első átáramlott és előnyösen a fűtendő helyiség felé néző szakasszal (1)
 és
 10 - legalább egy további átáramlott és előnyösen az előző mögött elrendezett
 szakasszal (1'),

azzal jellemezve, hogy

az első szakasz (1) a többi szakaszt (1') megelőzően lényegében egyenletesen van a fűtőkö-
zeg által átáramoltatva, ahol csak az első szakasz (1) alsó végtartományában van legalább
15 egy csatlakozás a legalább egy további szakaszhoz (1') előirányozva.

2. Az 1. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (1) úgy
van kiképezve, hogy abba legalábbis kis fűtési teljesítménynél több hőt lehessen bevezetni,
mint a fűtőtest további szakaszaiba (1').

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szakaszok (1,
20 1') lapszerűen vannak kialakítva, és előnyösen profilozott lemezekből vagy gyűjtőcsatornák
által egymással összekötött lapos csövekből, előnyösen acéllemezéből vannak kiformázva.

4. A 3. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a lemezek úgy vannak
profilozva, hogy a szakaszok (1, 1') bizonyos számú áramlási csatornát (21) zárnak közre.

5. A 4. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az áramlási csatornák
25 (21) teljes hosszúsága az első szakaszon (1) nagyobb, mint a többi szakaszon.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (1) áramlási csatornáinak (21) az áramlási ellenállása kisebb, mint a többi szakaszon.

5 7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szakaszok (1, 1') egy vagy több, előnyösen fémből vagy műanyagból levő flexibilis összekötő csőszakasz által vannak összekötve.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az előremenő fűtőközeg-csatlakozás (VL) és a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás (RL) mindegyike a fűtőtest egy függőleges hosszanti szélén van elrendezve.

10 9. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az előremenő fűtőközeg-csatlakozás (VL) és a visszatérő fűtőközeg-csatlakozás (RL) mindegyike a fűtőtest vízszintes kiterjedését tekintve középen van elrendezve.

15 10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (1) a második szakasz (1') felett illetve alatt van elrendezve, ahol előnyösen mindkét szakasz (1, 1') egy fűtőtestben illetve egy fűtőlapban van kialakítva.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szakaszok (1, 1') felületei konvekciós profilokkal (2) vannak ellátva, amelyek előnyösen téglalap alakú vagy hullámos profillal rendelkeznek.

20 12. A 11. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (1) nem rendelkezik konvekciós profillal.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy, a konvekciós profilok (2) hozzááramlási keresztmetszetének változtatására alkalmas állítható lefedő zsaluja (7) van.

25 14. A 13. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a lefedő zsalu (7) a hőmérséklet függvényében úgy állítható, hogy az első szakaszon fennálló alacsony előremenő hőmérsékletnél a lefedő zsalu (7) lényegében lefedi a konvekciós profilokat (2).

15. A 13. vagy 14. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy hőmérséklet-érzékelője (6) van, amely az első szakaszon (1) van elrendezve.

16. A 13-15. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy, a lefedő zsalu (7) állítására alkalmas, hőmérsékletfüggő tágulási térfogata (3) van.

17. A 13-15. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a lefedő zsalu (7) állítására alkalmas emlékező fémmel vagy bimetállal rendelkezik.

5 18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy előnyösen egy- vagy többretegű alumíniumból levő hőszigetelő rétege van az első szakasz (1) és legalább a mögötte elrendezett szakasz között, előnyösen az első szakaszon (1).

10 19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fal felőli oldalon egy előnyösen többretegű alumíniumból levő sugárzásárnyékolóval (12) van ellátva.

20. Egysoros fűtőtest, különösen lapradiátor vagy fűtőfal,

- előremenő fűtőközeg-csatlakozással (VL),
- visszatérő fűtőközeg-csatlakozással (RL) és
- egy lapszerűen kialakított és átáramlott fűtőtesttel,

15 **azzal jellemezve**, hogy

legalább két különbözően kiképzett szakasza (8, 9) van, ahol az első szakasz (8) az áramlási irányt tekintve a többi szakasz előtt van elrendezve, és ehhez legalábbis kis fűtési teljesítménynél több hő vezethető hozzá, mint a többi szakaszhoz.

20 21. A 20. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy legalább a fűtőtest egyik felületére konvekciós profilok (2) vannak felszerelve, amelyek felülnézetben előnyösen téglalap alakú vagy hullámos profillal rendelkeznek.

22. A 21. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) konvekciós profiljainak (2) összfelülete kisebb, mint a többi szakaszé.

25 23. A 21. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) nincs ellátva konvekciós profilokkal (2).

24. A 19-22. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőtest több áramlási csatorna (21) egyidejű kialakítása mellett profilozott lemezanyagból,

előnyösen acéllemezről, vagy gyűjtőcsatornák által egymással összekötött lapos csövekből van kiformázva.

25. A 20-24. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) áramlási csatornáinak az áramlási ellenállása kisebb, mint a többi szakaszé.

5 26. A 20-25. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőtest úgy van profilozva, hogy legalább az első szakasz (8) bizonyos számú áramlási csatornával rendelkezik, amelyek vízszintes irányban, valamint meander alakban fel- és le-szállva terjednek ki.

10 27. A 20-25. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy legalább a második szakasz (9) úgy van profilozva, hogy bizonyos számú függőleges irányban kiterjedő áramlási csatornával rendelkezik.

28. A 20-27. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) a többi szakasztól legalább egy elválasztó gát (10) által van különválasztva.

15 29. A 28. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az elválasztó gáton (10) csupán egyetlen összekötő csatorna (11) van áthatoltatva.

30. A 29. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az összekötő csatorna (11) a fűtőtest egy függőleges hosszanti szélén van elrendezve.

31. A 28. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az elválasztó gáton (10) több összekötő csatorna (11) van áthatoltatva.

20 32. A 20-31. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az előremenő fűtőközeg-csatlakozás (VL) a fűtőtest egy függőleges hosszanti szélén van elrendezve.

25 33. A 20-31. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az előremenő fűtőközeg-csatlakozás (VL) a fűtőtest vízszintes kiterjedését tekintve középen van elrendezve.

34. A 20-33. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőtest legalább az egyik hosszanti szélén hátrafelé meg van hajlítva, ezáltal egy hátsó, előnyösen egy fal felé néző fűtőtestfelületet képezve, amely lényegében párhuzamosan húzódik

az elülső fűtőtestfelülettel, ahol az előremenő fűtőközeg-vezeték az elülső, előnyösen a fűtendő helyiség felé néző fűtőtestfelületen van elrendezve.

35. A 20-33. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a visszatérő fűtőközeg-vezeték csőszerűen van kialakítva, és a fűtőtest mögött a fűtőtest
5 hosszának jelentős részére kiterjedően húzódik.

36. A 35. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a csőszerű visszatérő fűtőközeg-vezeték (14) bizonyos számú kör vagy téglalap alakú konvekciós testtel, például lamellával (15) van ellátva.

37. A 20-33. igénypontok bármelyike szerinti, két szakasszal rendelkező fűtőtest,
10 **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) a többi szakasz (9) között középen van elrendezve.

38. A 20-37. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fal felőli oldalon, előnyösen többretegű alumíniumból, egy sugárzásárnyékolóval (12) van ellátva.

39. Egy- vagy többsoros villamos fűtőtest, különösen lapradiátor vagy fűtőfal, legalább két különbözően kiképzett szakasszal (8, 9), amelyek mindegyike bizonyos számú fűtőelemmel ($R_1 \dots R_n, r_1 \dots r_m$) van ellátva, valamint egy szabályozóberendezéssel, **azzal jellemezve**, hogy a szabályozóberendezés úgy van kiképezve, hogy az egyes szakaszok villamos ellenállása egymástól függetlenül beállítható, és az első szakaszhoz (8) legalábbis kis
20 fűtési teljesítménynél több hő vezethető hozzá, mint a többi szakaszhoz.

40. A 39. igénypont szerinti egysoros és összesen két szakasszal rendelkező fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) a második szakasz (9) felett van elrendezve.

41. A 39. igénypont szerinti többsoros fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) előnyösen a fűtendő helyiség felé néz, és a többi szakasz (9) előtt van elrendezve.

42. A 39-41. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) teljes villamos ellenállása kisebb, mint a többi szakasz (9) mindenkor teljes villamos ellenállása.
25

43. A 39-42. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az első szakasz (8) önszabályozó ill. önkorlátozó ellenállással van ellátva, előnyösen elasztomerbe beágyazott ferritek felhasználásával.

5 44. A 39-43. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szakaszok több áramlási csatorna (21, 23) egyidejű kialakítása mellett profilozott lemezanyagból, előnyösen acéllemezről, vagy gyűjtőcsatornák által egymással összekötött lapos csövekből vannak kiformázva.

45. A 44. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy legalább egy, egy áramló közeg, előnyösen víz vagy paraffin által átáramlott csatornát képez.

10 46. A 45. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőelemek közvetlenül az áramlási csatornába vagy csatornákba (21) vannak behelyezve.

47. A 39-46. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a fűtőelemek fémhüvelyekbe, ezek pedig az áramlási csatornákba (21) vannak behelyezve.

15 48. Az 1-47. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy fűtőlap (1, 1') félhég-elemei ill. lemezei (20a, 20b) között legalább egy távtartó szerkezet (19) van elrendezve.

49. A 48. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a távtartó szerkezetek (19) legalább egyike legalább egy áramlási furattal (19b) rendelkezik, amely egy fűtőközeg meghatározott módon való irányított bevezetésére szolgál.

20 50. A 48. vagy 49. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a távtartó szerkezet (19) eszközöket (19b, 19c) tartalmaz arra, hogy a távtartó szerkezetnek (19) egy fűtőlap (1, 1') félhég-elemei ill. lemezei közé való behelyezésénél, melyek egy előremenő fűtőközeg-vezetékkel (VL) rendelkeznek, egy meghatározott irányultságba kerüljön.

25 51. Az 50. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a beirányító eszközök a legalább egy áramlási furatot (19b) tartalmazzák ill. abból állnak.

52. Az 50. vagy 51. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a beirányító eszközök olyan külső körvonallal rendelkeznek, amely legalábbis megközelítőleg illeszke-

dik egy, a félháj-elemek ill. lemezek közötti körvonalhoz (21, 22a, 22b), hogy a beirányítást elősegítsék ill. megvalósítsák.

53. Eljárás fűtőtest, különösen egy, az 1-52. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest előállítására, amelynek során

- 5 - legalább két, képlékenyen alakítható anyagból levő félháj-elemet ill. lemezt, főként egy vagy több lemezpárt bocsátunk rendelkezésre,
- ezen páronként összeállítható lemezek legalább egyikét egy fűtőközeg megvezetésére alkalmas vezetékrendszerrel látjuk el,
- 10 - a lemezeket összeillesztjük, miközben megadott helyeken a lemezek közé legalább egy áramlási furattal rendelkező távtartó szerkezeteket helyezünk,

azzal jellemezve, hogy

a megadott tájolású távtartó szerkezeteket a fűtőközegnek a fűtőtestbe való irányított bevezetésének létrehozására helyezzük be.

54. Az 53. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a távtartó szerkezeteket beirányító eszközökkel látjuk el, hogy kieszközöljük azok megfelelő tájolását.

55. Eljárás fűtőtest, különösen egy, az 1-52. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest előállítására, amelynek során legalább egy lapos csövekből összeállított fűtőlapot egy fűtőközeg megvezetésére alkalmas vezetékrendszerrel látunk el, **azzal jellemezve**, hogy a vezetékrendszer a fűtőközegnek az egy vagy több fűtőlap egyes szakaszaiba való irányított bevezetésének létrehozására szolgál.

56. Fűtőtest, főként lapradiátor, előnyösen központifűtés-rendszerekhez egy túlnyomórészt sugárzásra beállított fűtőszakasszal, egy túlnyomórészt konvekcióra beállított fűtőszakasszal, egy előremenő fűtőközeg-csatlakozással és visszatérő fűtőközeg-csatlakozással, egy szelep- illetve termosztátszerkezettel, ahol

25 a szelep- illetve termosztátszerkezet egy első átáramlást befolyásoló szakasszal rendelkezik, amely a sugárzásos fűtőszakaszhoz van hozzárendelve, és

egy további szelep- illetve termosztátszerkezet van előirányozva, amely egy második átáramlást befolyásoló szakasszal rendelkezik, amely a konvekciós fűtőszakaszhoz van hozzárendelve,

azzal jellemezve, hogy

- 5 a sugárzásos és a konvekciós fűtőszakasz mindegyike egy szelepszerkezet által vezérelhető, ahol a szelepszerkezet

egy házzal,

legalább két előremenő illetve bemeneti nyílással (014, 114) vagy legalább két visszatérő illetve kimeneti nyílással (016a, 016b; 116, 116a, 116b), valamint

- 10 egy elzárószerkezettel (018a, 018b, 024a, 024b; 118a, 118b, 124a, 124b) rendelkezik, amely a két előremenő illetve bemeneti nyílás mindegyikéhez vagy a két visszatérő illetve kimeneti nyílás mindegyikéhez hozzá van rendelve,

azzal jellemezve továbbá, hogy

- 15 a két bemeneti nyílás (014) vagy a két kimeneti nyílás (016a, 016b) mindegyikéhez egy-egy elzárószerkezet (018a, 024a) van hozzárendelve, ahol legalább az elzárószerkezetek (018a, 024a; 118a, 124a) egyike tartományonként a másiktól függetlenül mozgatható.

- 20 **57.** Az 56. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve, hogy** az elzárószerkezetek (018a, 024a; 118a, 124a) előnyösen axiálisan egy vonalban, főként egymás mögött vannak elrendezve, és különbözően hozhatók működésbe, főként különböző hőmérsékleteknél.

58. Az 56. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve, hogy** a két bemenetet (014) vagy a két kimenetet (016a, 016b; 116a, 116b) axiális elmozdítással egymás után szabaddá tevő illetve lezáró elzárószerkezete (018a) van.

- 25 **59.** Az 56. vagy 57. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve, hogy** az egyik elzárószerkezet, főként szeleptányér a másik szeleptányérral szemben egy rugószerkezet (026; 126) által elő van terhelve, ahol az előterhelt szeleptányér a nem előterhelt szeleptányér állításakor egy előnyösen beállítható állítási szakaszon megmarad legalábbis lényegé-

ben zárt helyzetében, hogy előnyösen elmozgatható legyen egy menesztőszerv által, ha az állítási szakasz felhasználódott.

5 60. Az 56-59. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik elzárószerkezethez illetve mindegyik szeleptányérhoz egy-egy külön állító mechanika van hozzárendelve.

61. Az 56. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az egyik elzárószerkezet (118a) a másik elzárószerkezetben (124a) van elrendezve, ahol a másik elzárószerkezetnek (124a) egy átvezető járata (114a, 120, 116a) van, amely előnyösen egy axiális szakasszal és egy radiális szakasszal rendelkezik, ahol az egyik elzárószerkezet 10 (118a) befolyással van az átvezető járat keresztmetszetére.

62. Az 56-61. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az egyik elzárószerkezet (018a; 118a) a másik elzárószerkezet (024a; 124a) előtt lép működésbe.

63. Az 56-62. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy 15 szelepszár (028; 128) hatást gyakorol az egyik elzárószerkezetre (018a; 118a), ugyanakkor a másik elzárószerkezet (024a; 124a) egy rugószerkezettel van előterhelve, így a szelepszár (028; 128) elmozdításakor először az egyik elzárószerkezet (018a; 118a) lép működésbe, és előnyösen a másik elzárószerkezet (024a; 124a) csak akkor lép működésbe, ha az egyik elzárószerkezeten (018a; 118a) illetve a szelepszáron (028; 128) levő menesztőszerv (030; 20 130) a másik elzárószerkezetet (024a; 124a) magával viszi.

64. A 61. vagy 62. vagy 63. igénypont szerinti fűtőtest, amennyiben ezek a 60. igénypontra hivatkoznak vissza, **azzal jellemezve**, hogy a másik elzárószerkezetben (124a) kiképzett, előnyösen radiális átvezető járat (114a, 120, 116a) és a szelepházban (112) kialakított be- illetve kimenet egymásba torkollanak, így ha mind a másik elzárószerkezet 25 (124a), mind pedig az egyik elzárószerkezet (118a) nyitva van, egy megnövekedett áramlási keresztmetszet adódik.

65. A 64. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szelepszervezet be- menetei illetve kimenetei (114, 116b, 116, 116a, 114a, 120) egymással összhangba hozott áramlási keresztmetszetekkel rendelkeznek, így ha az összes be- és kimenet nyitva van, a

bemenetek keresztmetszete lényegében megfelel a kimenetek keresztmetszetének, és fordítva.

66. Az 56-62. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a két bemenet ill. kimenet egyetlen bevezető vezetékbe ill. egyetlen elvezető vezetékbe torkollik.

5 67. Az 56-65. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy szelepszárhoz egy termosztátszerkezet van csatlakoztatva, amely egy termosztátkapszulát, főként viasz- ill. paraffinkapszulát foglal magában.

10 68. Az 56-61. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy az elzárószerkezeteket legalább két, egymáshoz képest mozgatható szeleptányér képezi, ahol előnyösen egy előre megadható lökettartomány mentén először csak az egyik szeleptányér tesz szabaddá egy áramlási keresztmetszetet, majd ezután a másik szeleptányér van elmozdítva, hogy járulékosan szabaddá tegye a teljes áramlási keresztmetszetet.

15 69. A 68. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy egy rúd illetve szelepszár (028; 128) először az első szeleptányért viszi magával, majd eltoltan a második szeleptányért viszi magával.

70. A 68. vagy 69. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szeleptányérok egyike a másik szeleptányérral szemben például egy rugószerkezet (026; 126) által van előterhelve.

20 71. A 68-70. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szeleptányérokhoz hozzárendelt szelepülékek egy síkban vannak, illetve a szelepszervezet zárt állapotában a szeleptányérok egy síkban vannak.

72. Az 56. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a szelep- ill. termosztátszerkezet (010; 100) tartalmazza mind az első átáramlást befolyásoló szakaszt, mind pedig a második átáramlást befolyásoló szakaszt.

25 73. Az 56. vagy 72. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a két szelep- ill. termosztátszerkezet (010; 100) különböző szobahőmérsékleteken hozható működésbe.

74. A 72. vagy 73. igénypont szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik fűtőszakasz egy előremenő fűtőközeg-csatlakozással egy visszatérő fűtőközeg-csatlakozással rendelkezik.

5 75. A 72-74. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a két szelep- ill. termosztátszerkezetnek (010; 100) egy közös háza van, ahol ez a ház egy bemeneti nyílással és a két fűtőszakasz mindegyikéhez egy-egy visszatérő nyílással, vagy egy visszatérő nyílással és a két fűtőszakasz mindegyikéhez egy-egy bemeneti nyílással rendelkezik.

10 76. A 72-75. igénypontok bármelyike szerinti fűtőtest, **azzal jellemezve**, hogy a konvekciós fűtőszakasz és/vagy a sugárzásos fűtőszakasz alszakaszokra osztható fel, amelyek manuálisan és/vagy automatikusan rá- illetve lekapcsolhatók, például kézi szelepek, termosztatikus szelepek vagy hasonlóak segítségével.

77. Termosztátkapszula, főként viasz- ill. paraffinkapszula,
egy házzal,
15 egy, a házban található, hőtágulásnak alávetett közeg, főként viasz ill. paraffin egy térfogatával,
egy, a hő hatására bekövetkező tágulást illetve zsugorodást kiegyenlítő szakasszal, amely előnyösen önmagában véve mozgatható,

azzal jellemezve, hogy

20 ez a kiegyenlítő szakasz (254; 354) radiális illetve axiális kiterjedésében úgy van kialakítva, hogy a szakasz a térfogat (252; 352) térfogatváltozásánál axiális irányában kiterjedését tekintve nemlineárisan változik.

78. A 77. igénypont szerinti termosztátkapszula, **azzal jellemezve**, hogy a kiegyenlítő szakasz (254; 354) axiális irányban illetve a térfogat-kiegyenlítés irányában geometriailag úgy van kialakítva, hogy egy lineáris térfogatváltozás a szakasz axiális irányában egy nemlineáris hosszváltozáshoz vezet.

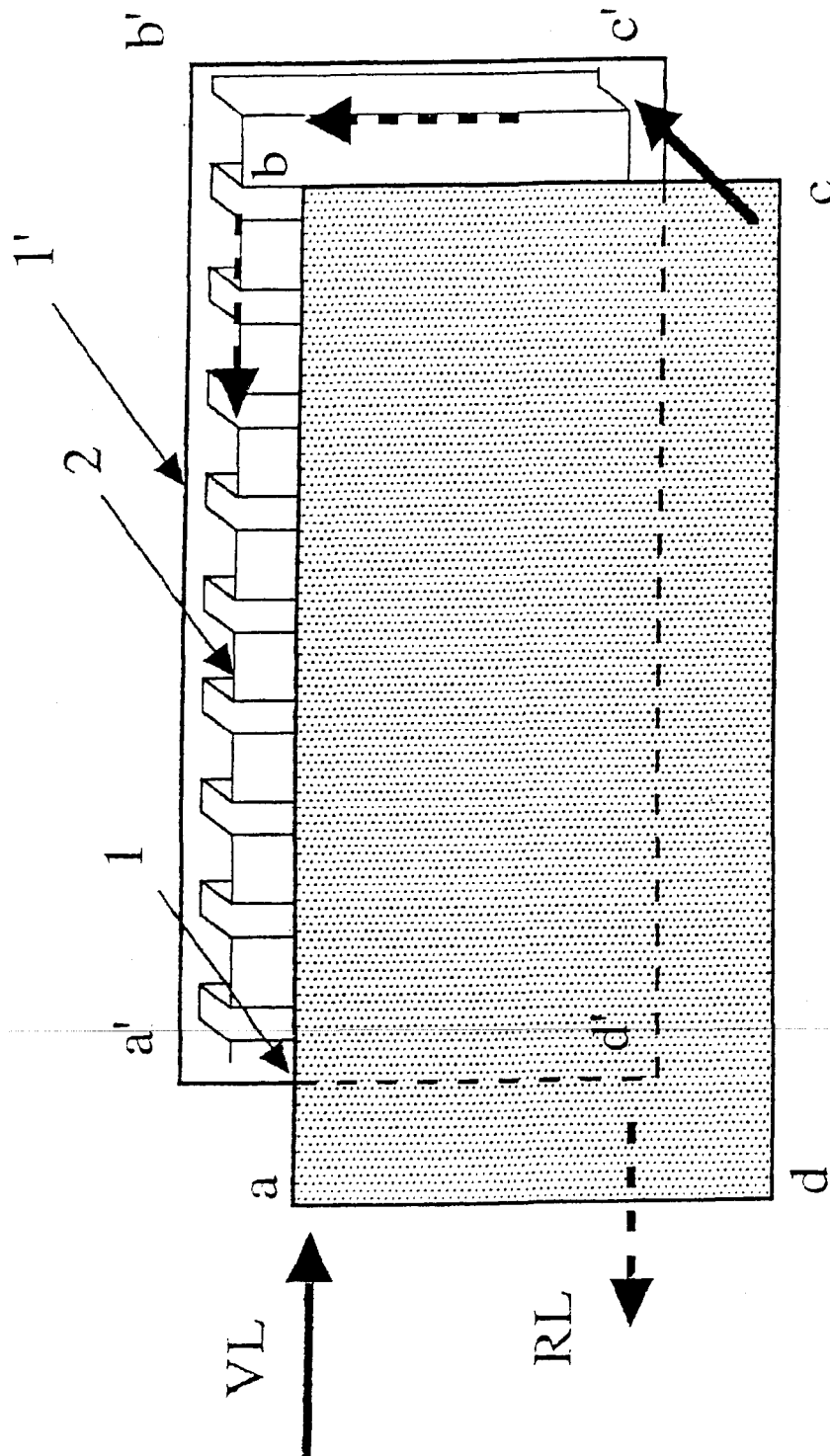
79. A 77. vagy 78. igénypont szerinti termosztátkapszula, **azzal jellemezve**, hogy a kiegyenlítő szakasz (254; 354) kúposan elkeskenyedően van kialakítva.

80. A 77. vagy 78. igénypont szerinti termosztátkapszula, **azzal jellemezve**, hogy a kiegyenlítő szakasz (254; 354) kúposan, axiális irányban növekvő kerülettel van kialakítva.

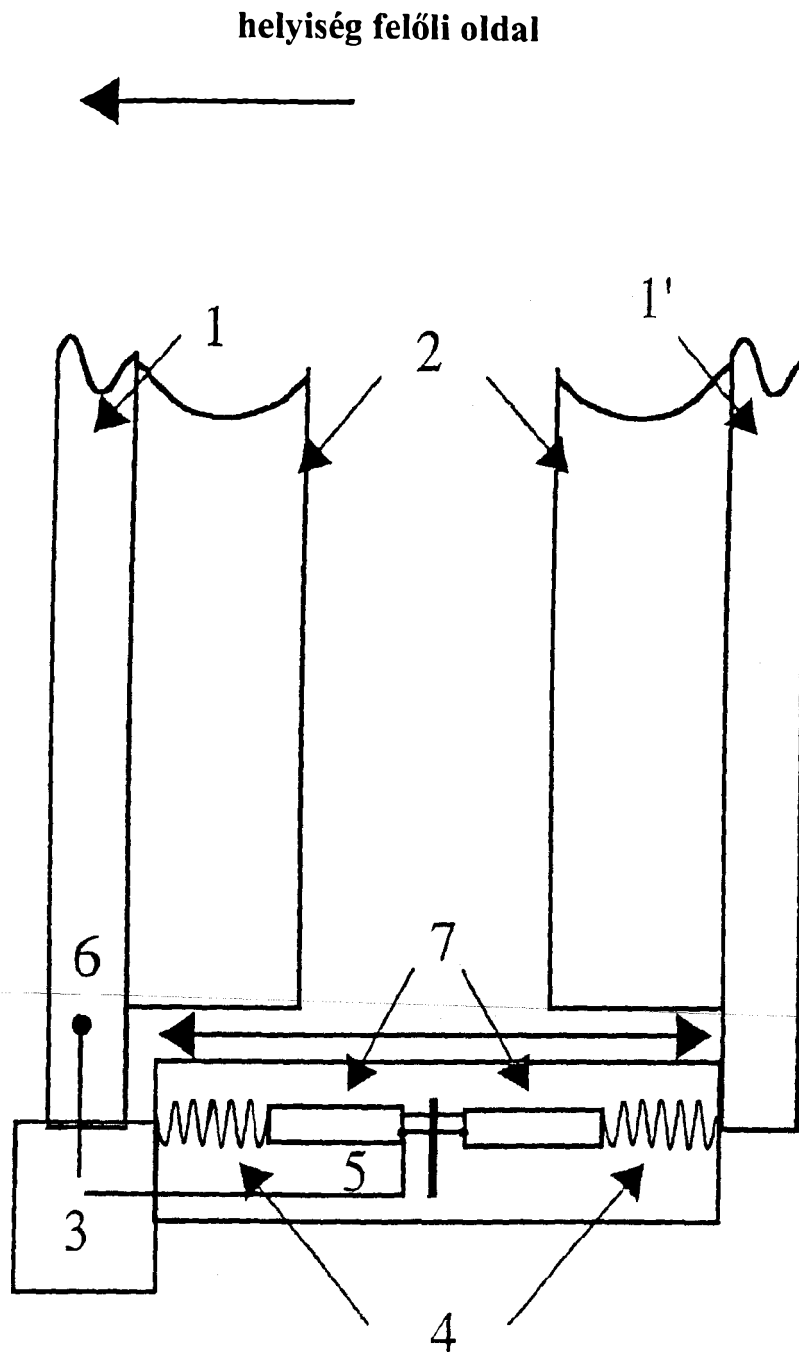
81. A 77. vagy 78. igénypont szerinti termosztátkapszula, **azzal jellemezve**, hogy a kiegyenlítő szakasz (254; 354) legalább egy olyan tartománnyal rendelkezik, amely kúposan
5 elkeskenyedően vagy kúposan szélesedően van kialakítva.

Uell: 26 kóp 142 (36 db a'om)
1 kóp 142

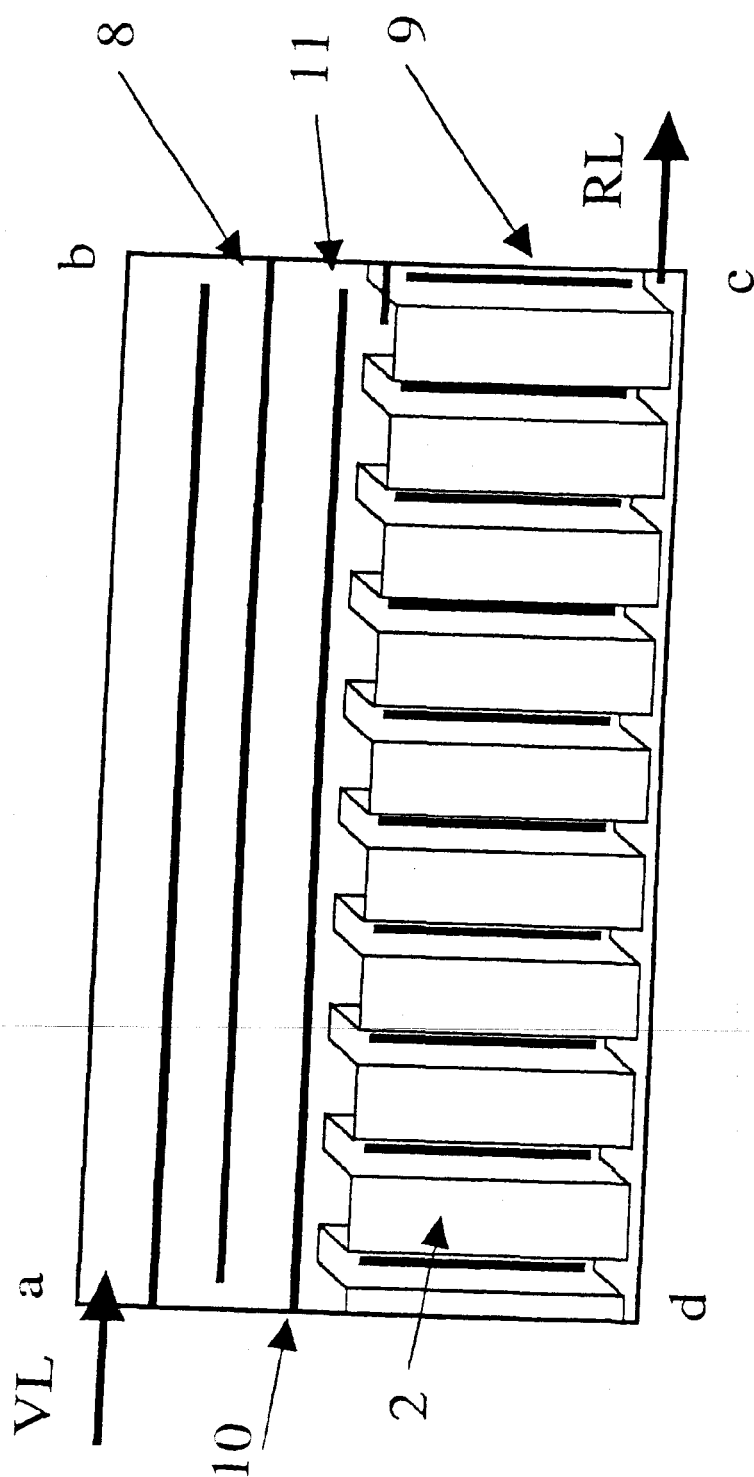
Q



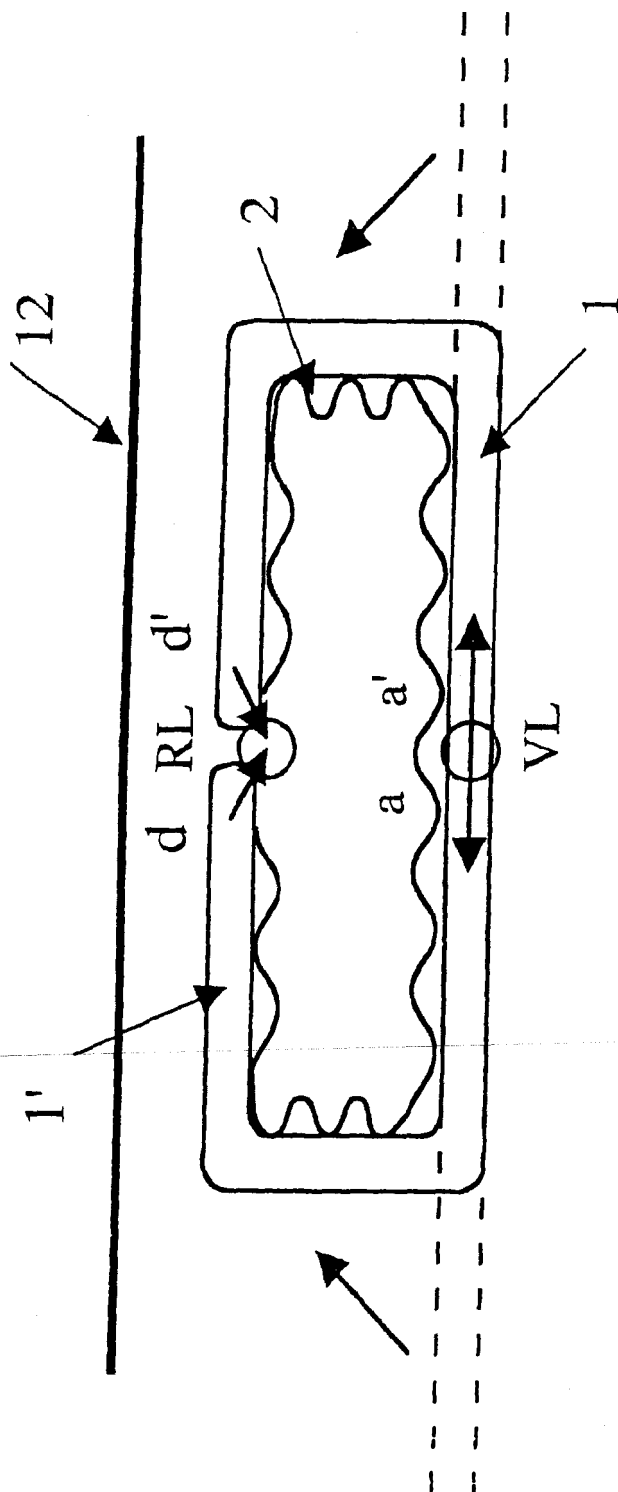
1. ábra



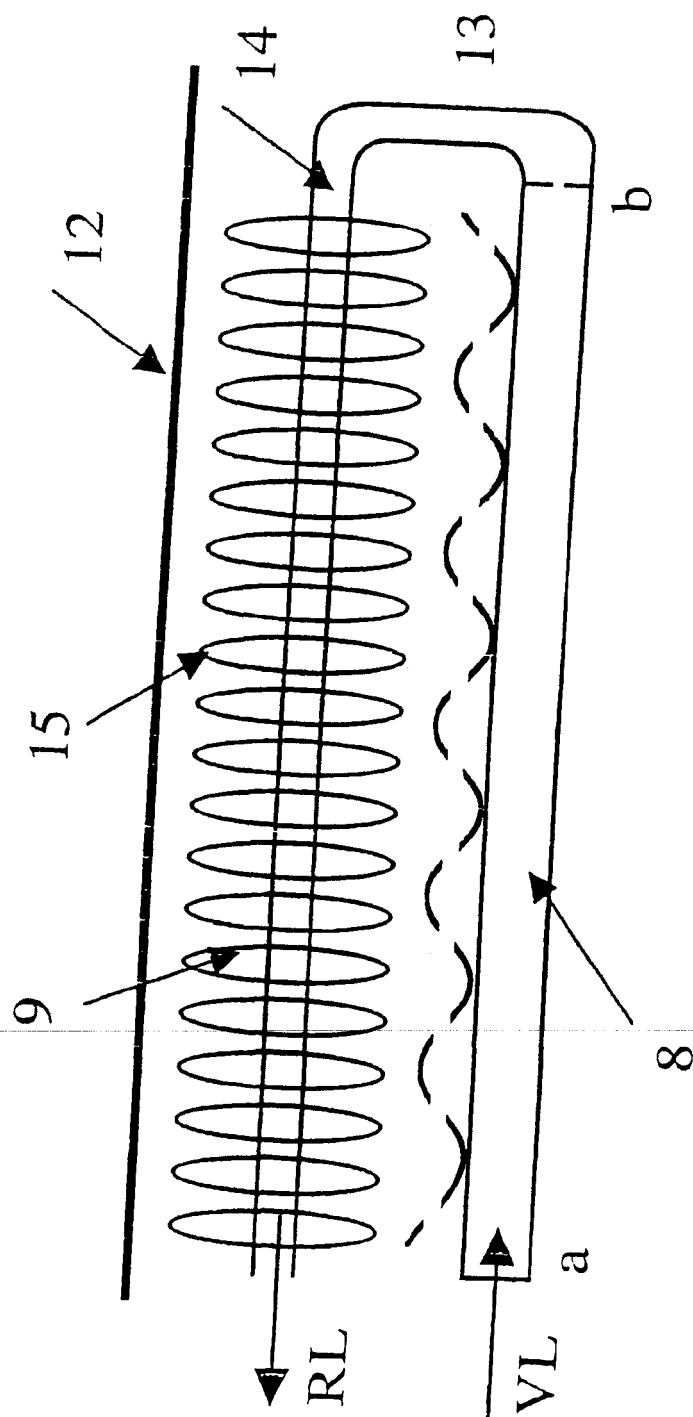
3. ábra



4. ábra

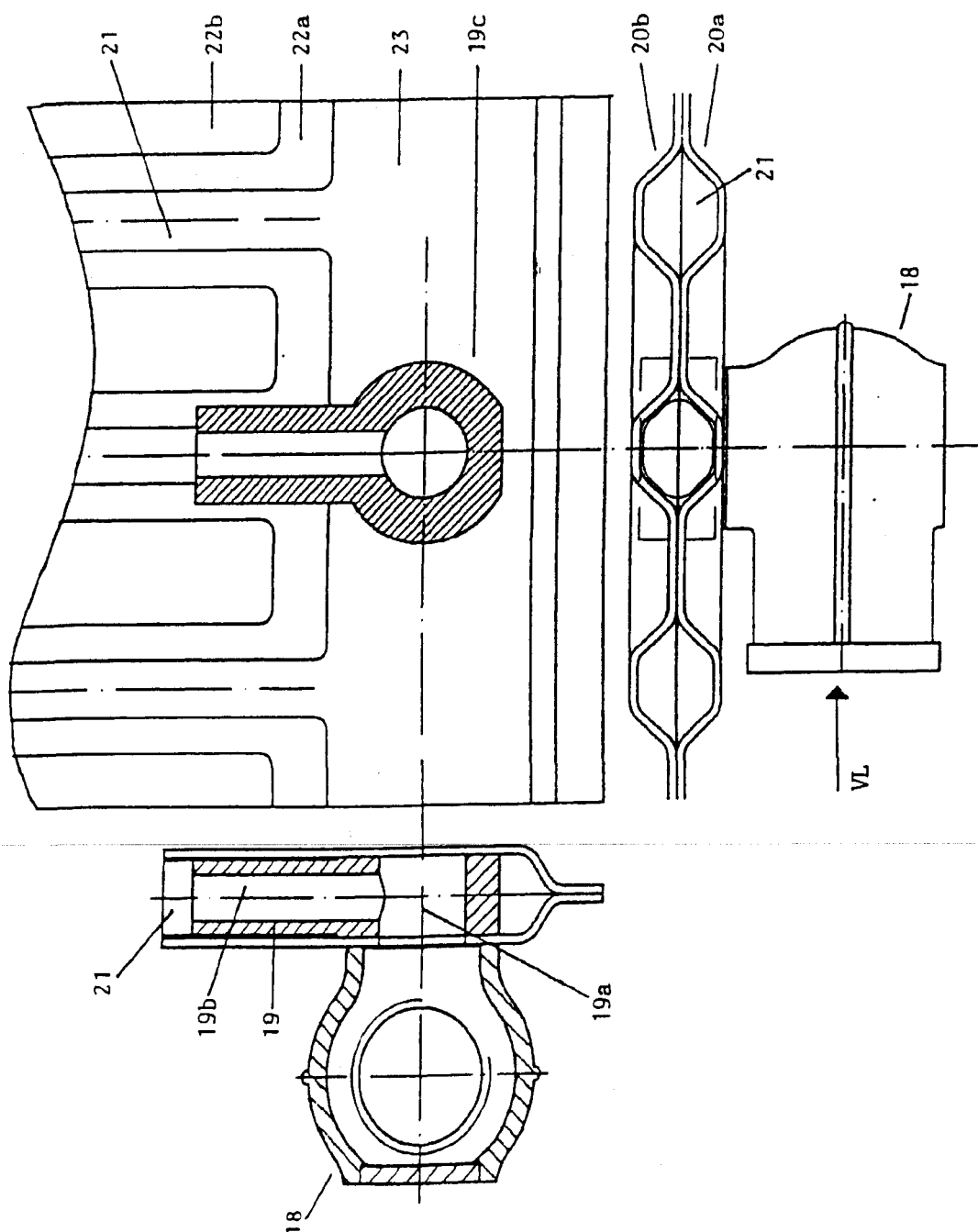


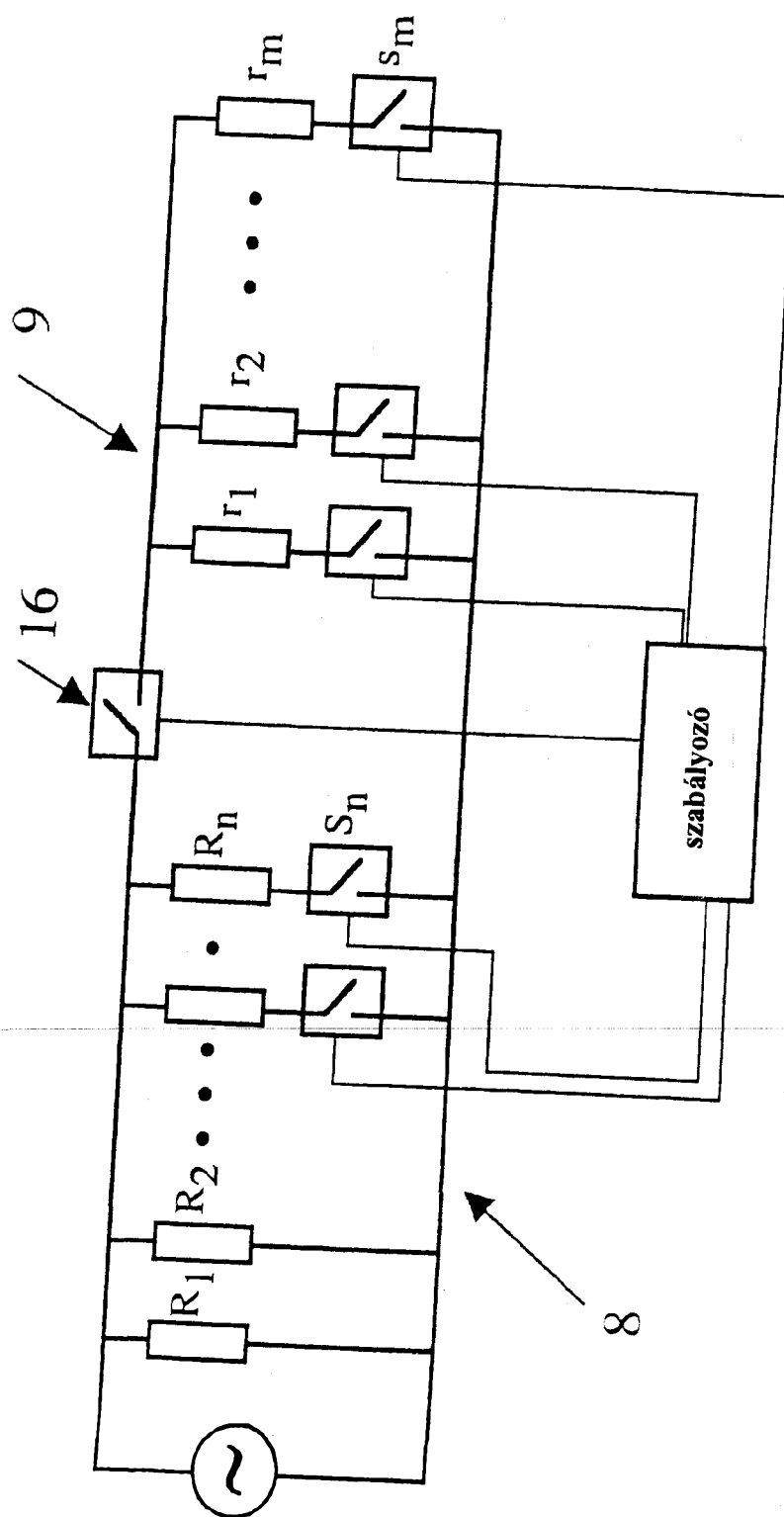
5. ábra



6. ábra

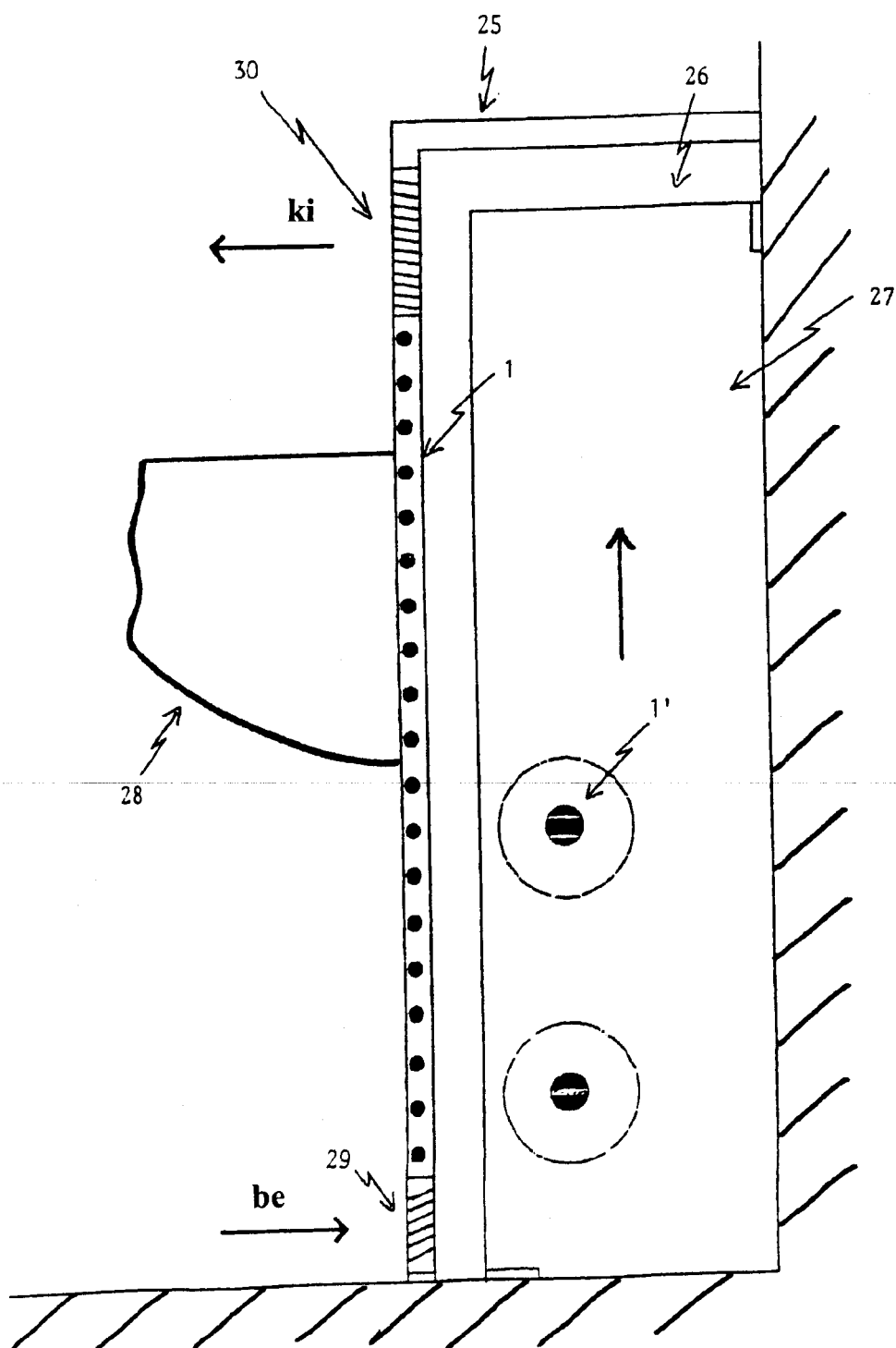
7. ábra





8. ábra

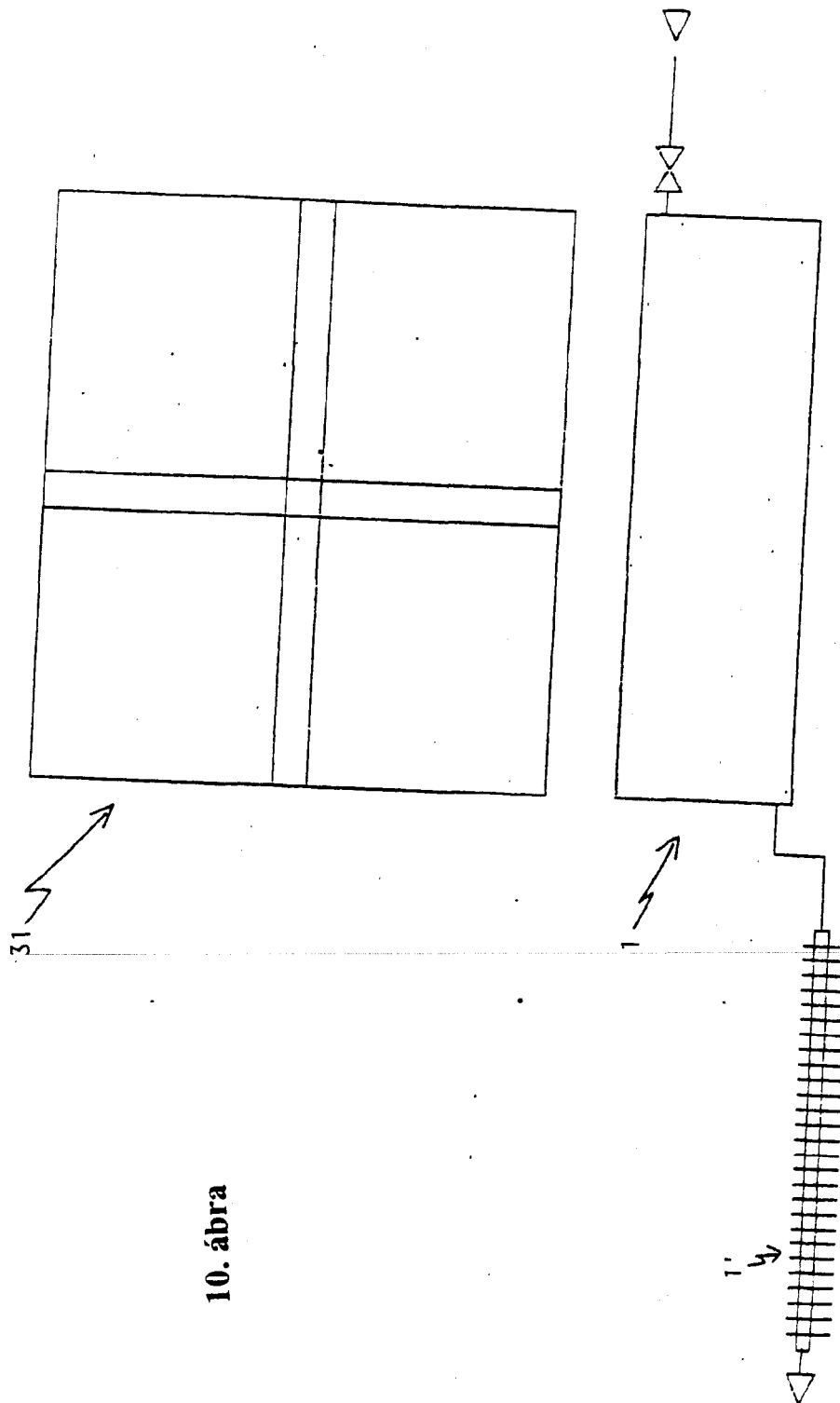
9. ábra



P 07 00 6 27

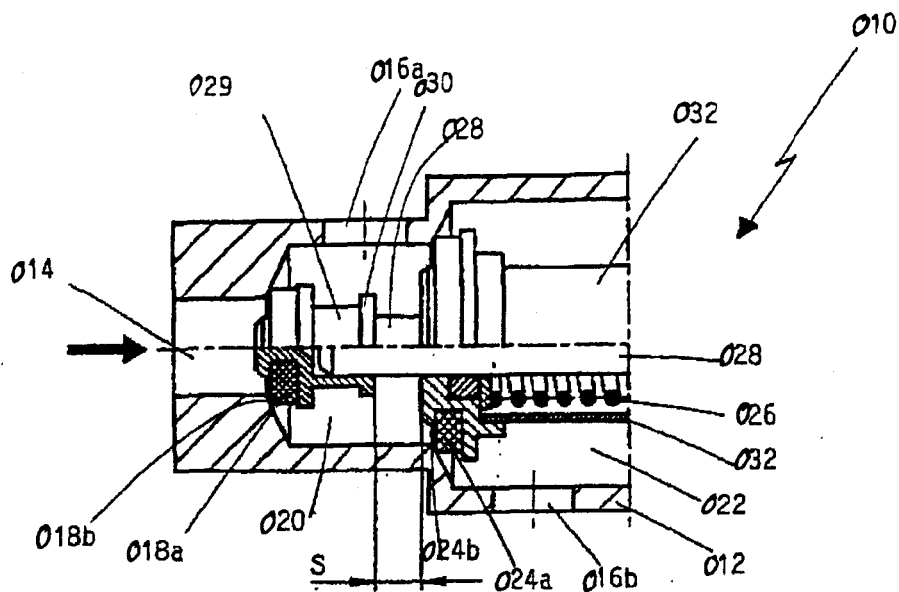
10/26

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY,

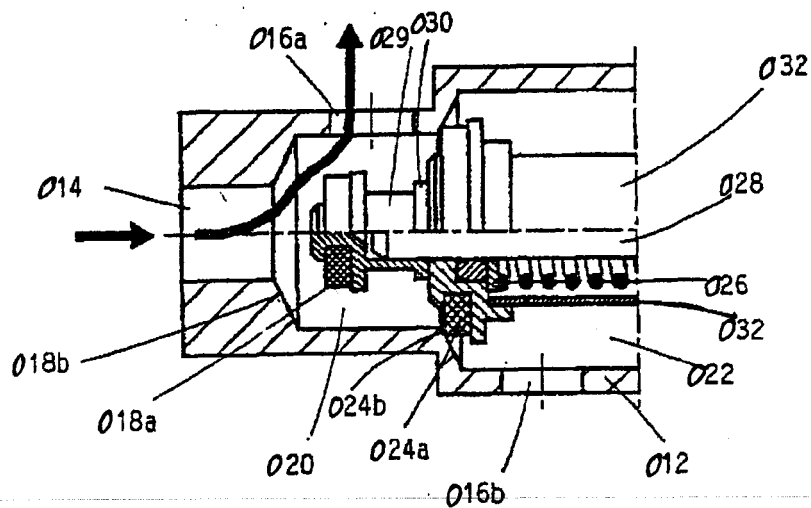


10. ábra

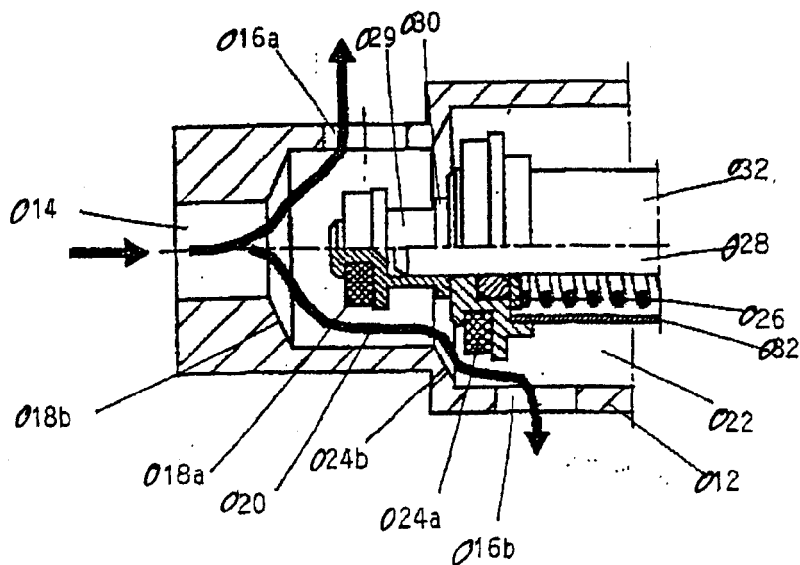
11A ábra



11B ábra



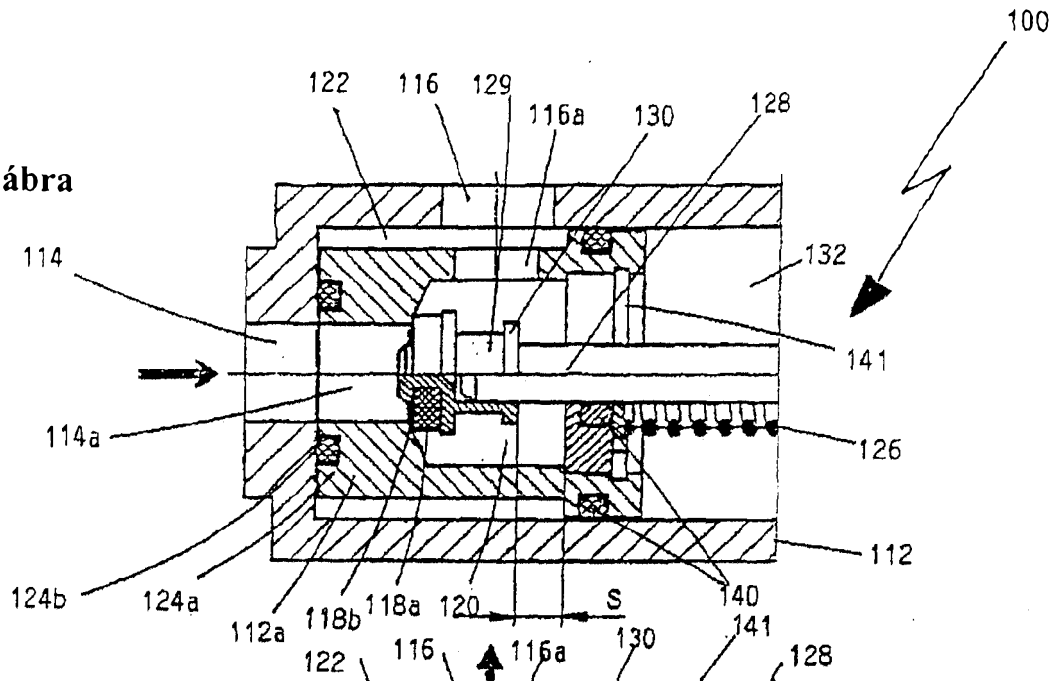
11C ábra



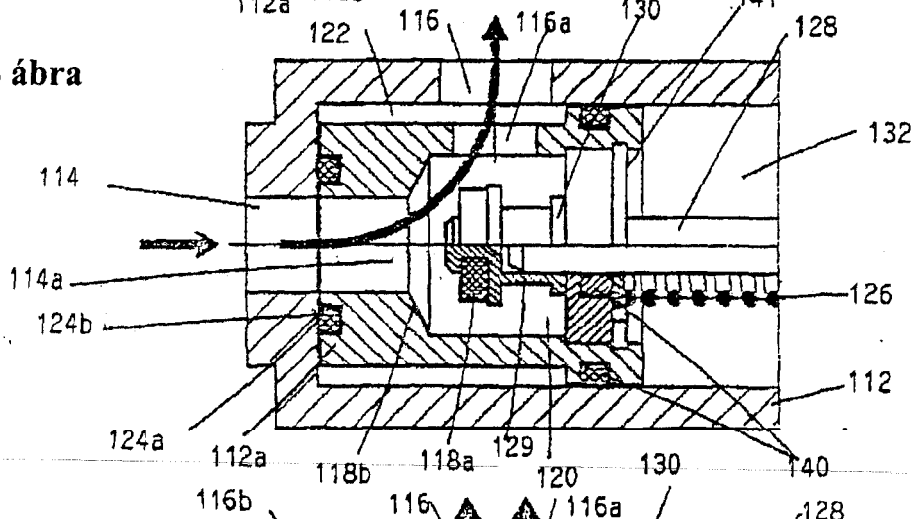
12/26

P 07 00 6 2 Z
KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY.

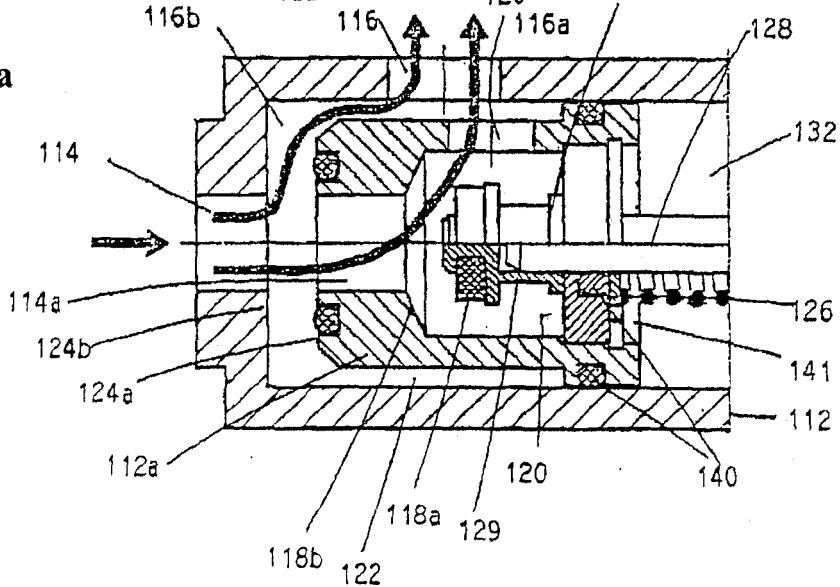
12A ábra



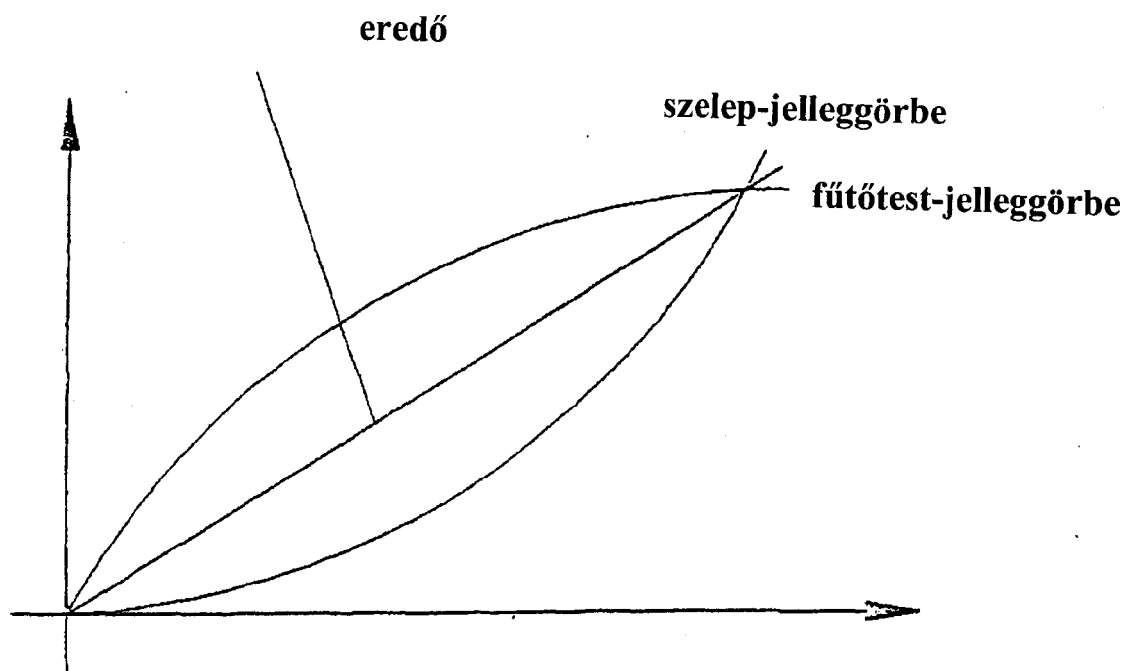
12B ábra



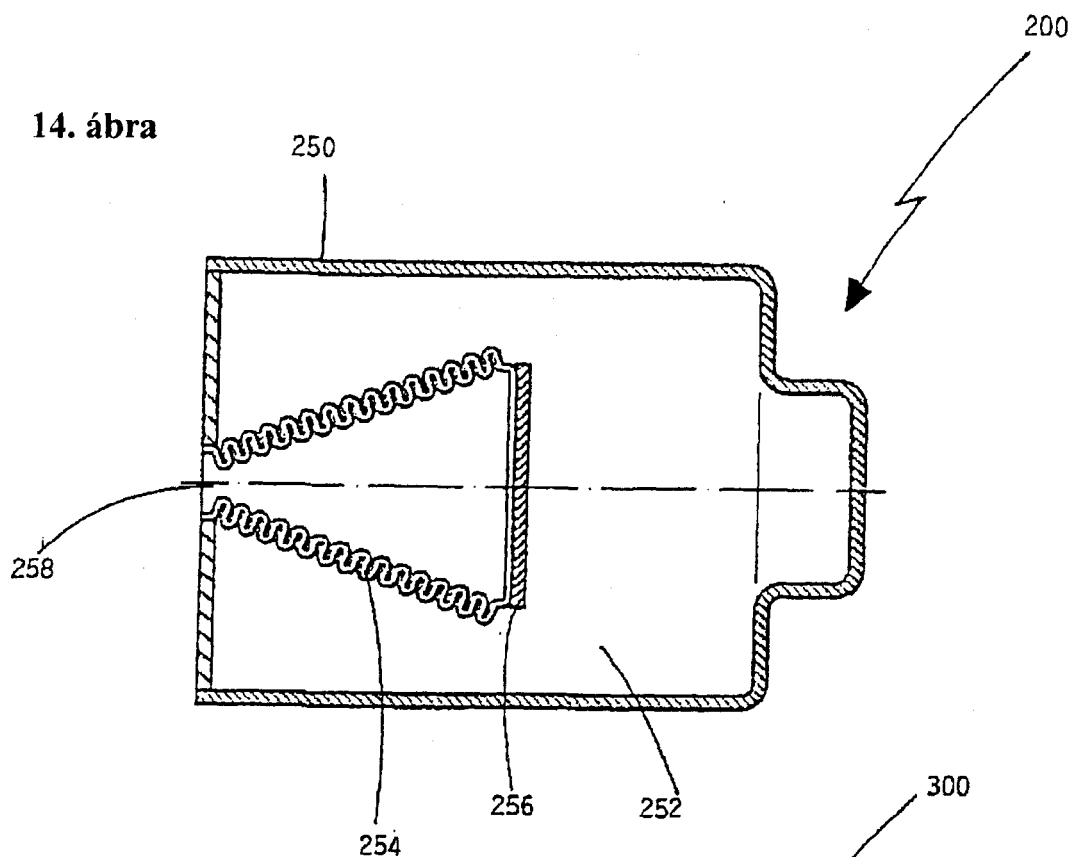
12C ábra



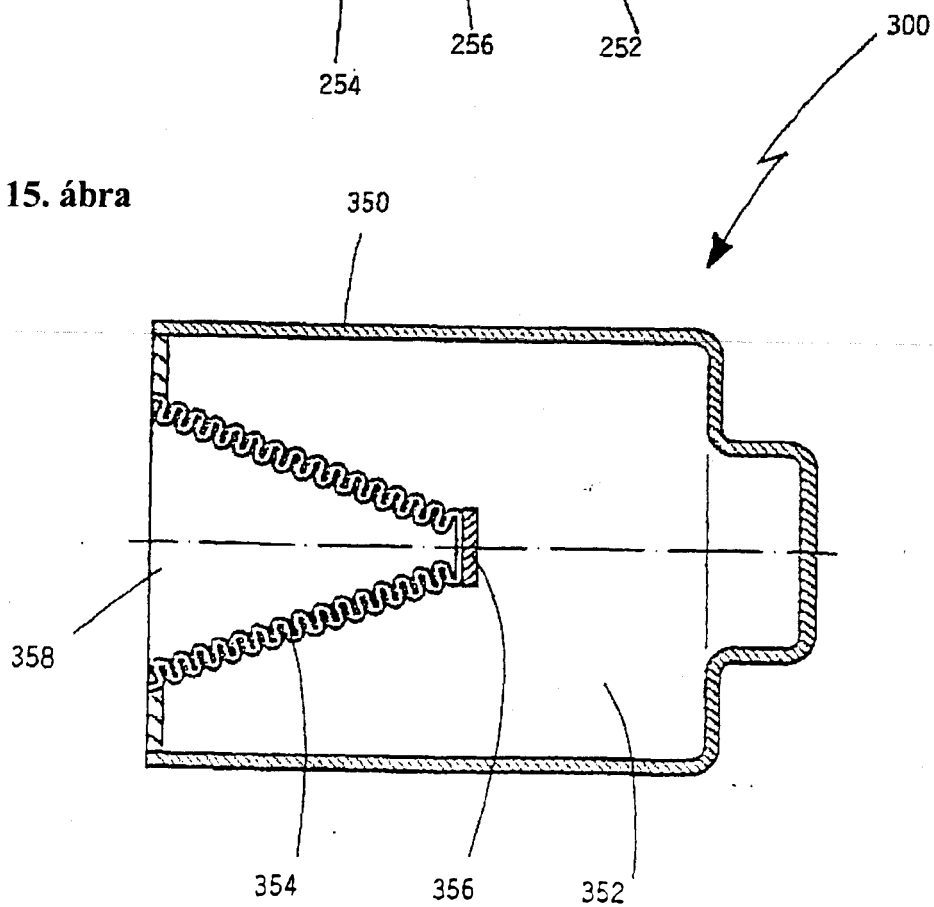
13. ábra



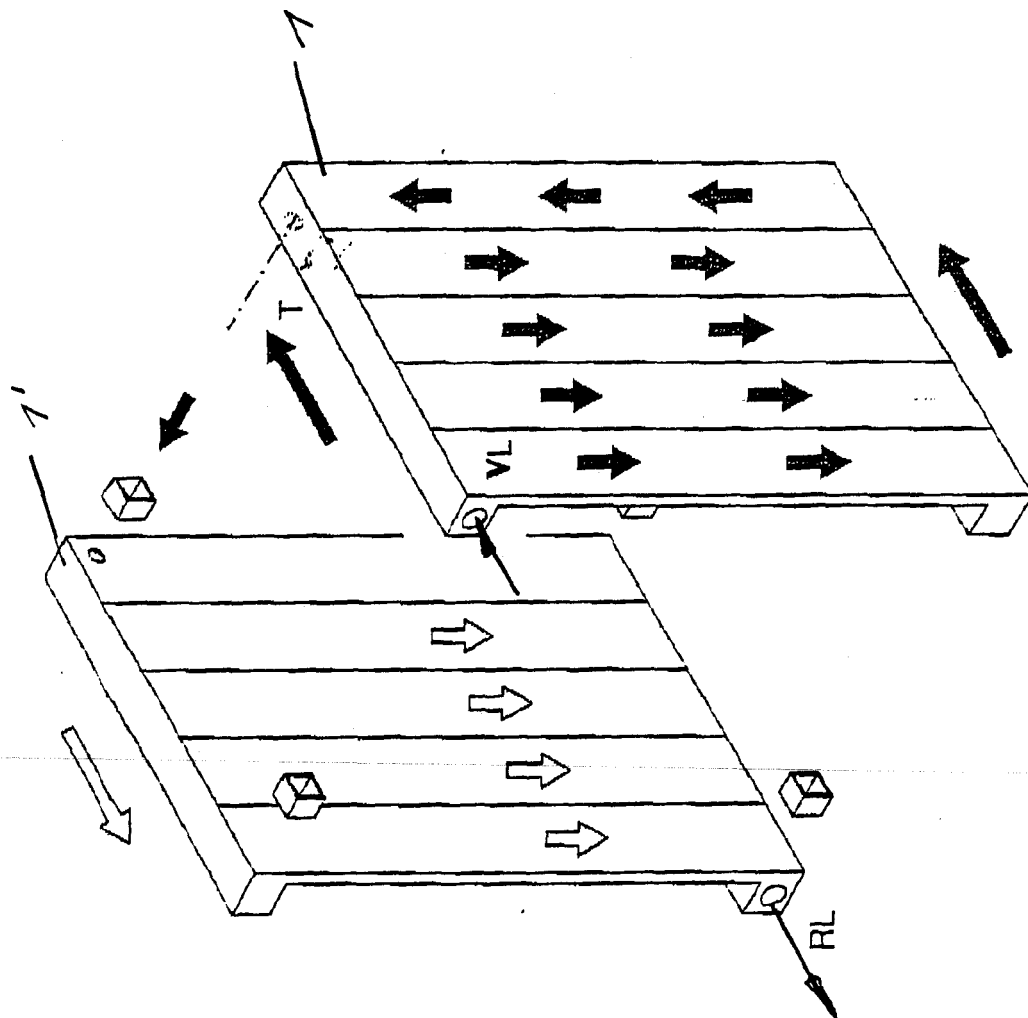
14. ábra



15. ábra

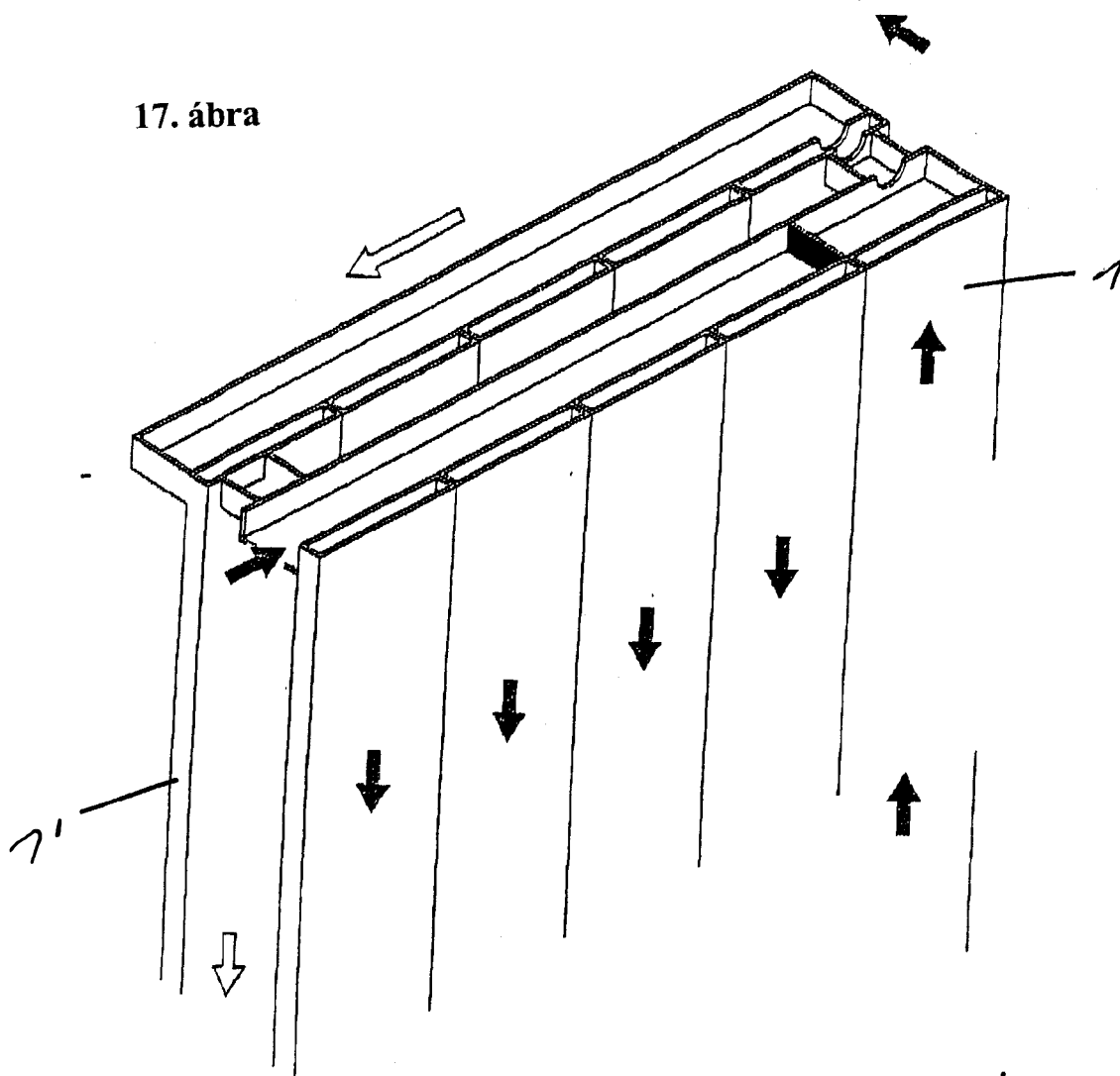


P 07 00 6 27

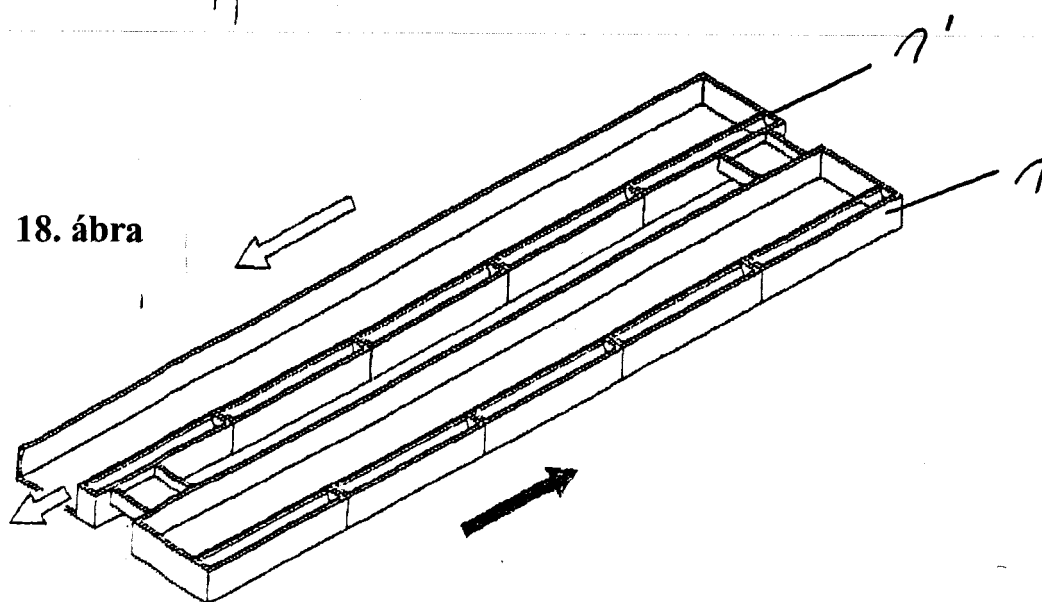


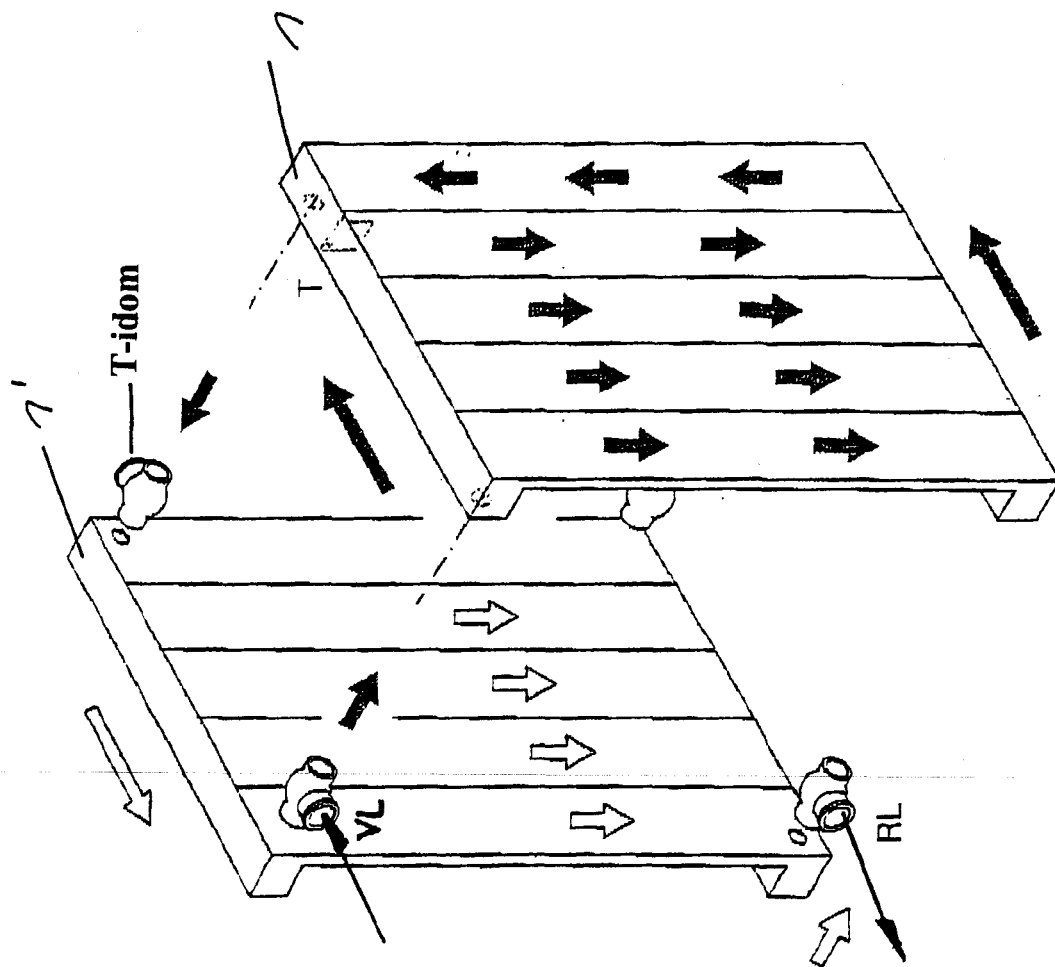
16. ábra

17. ábra



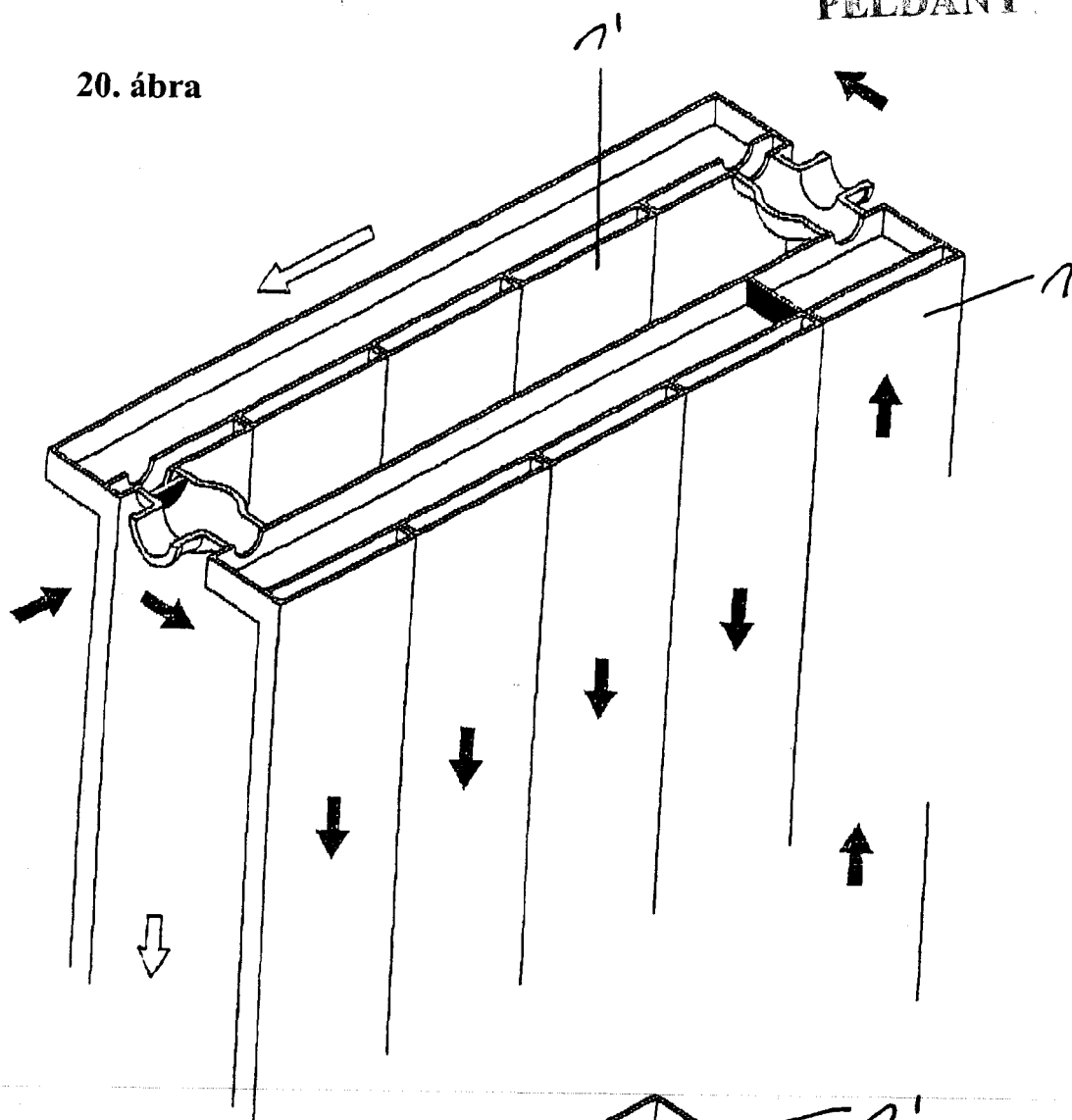
18. ábra



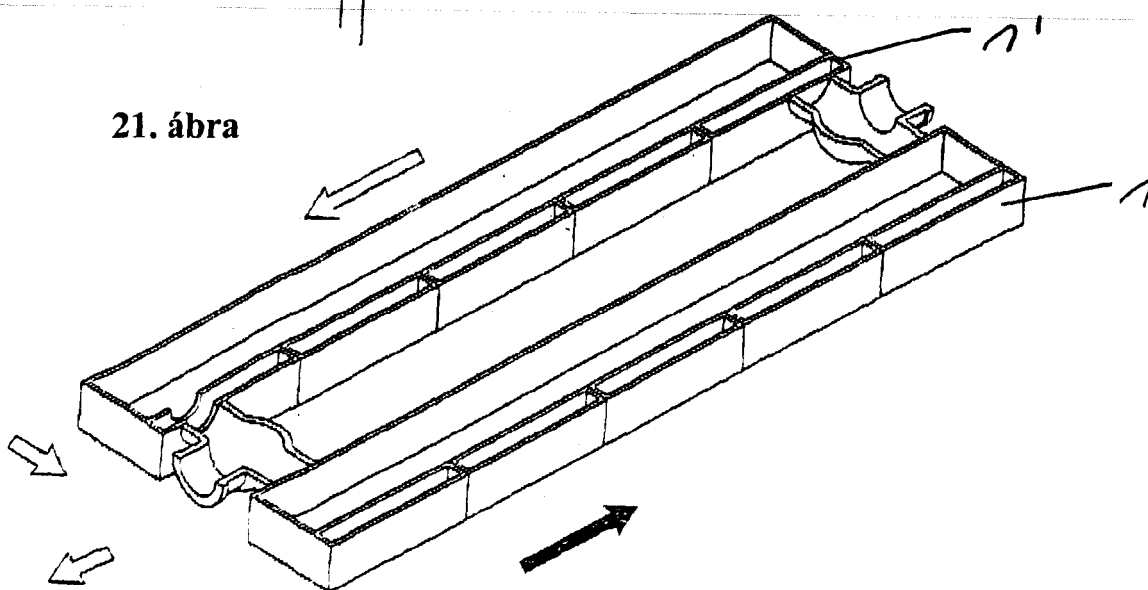


19. ábra

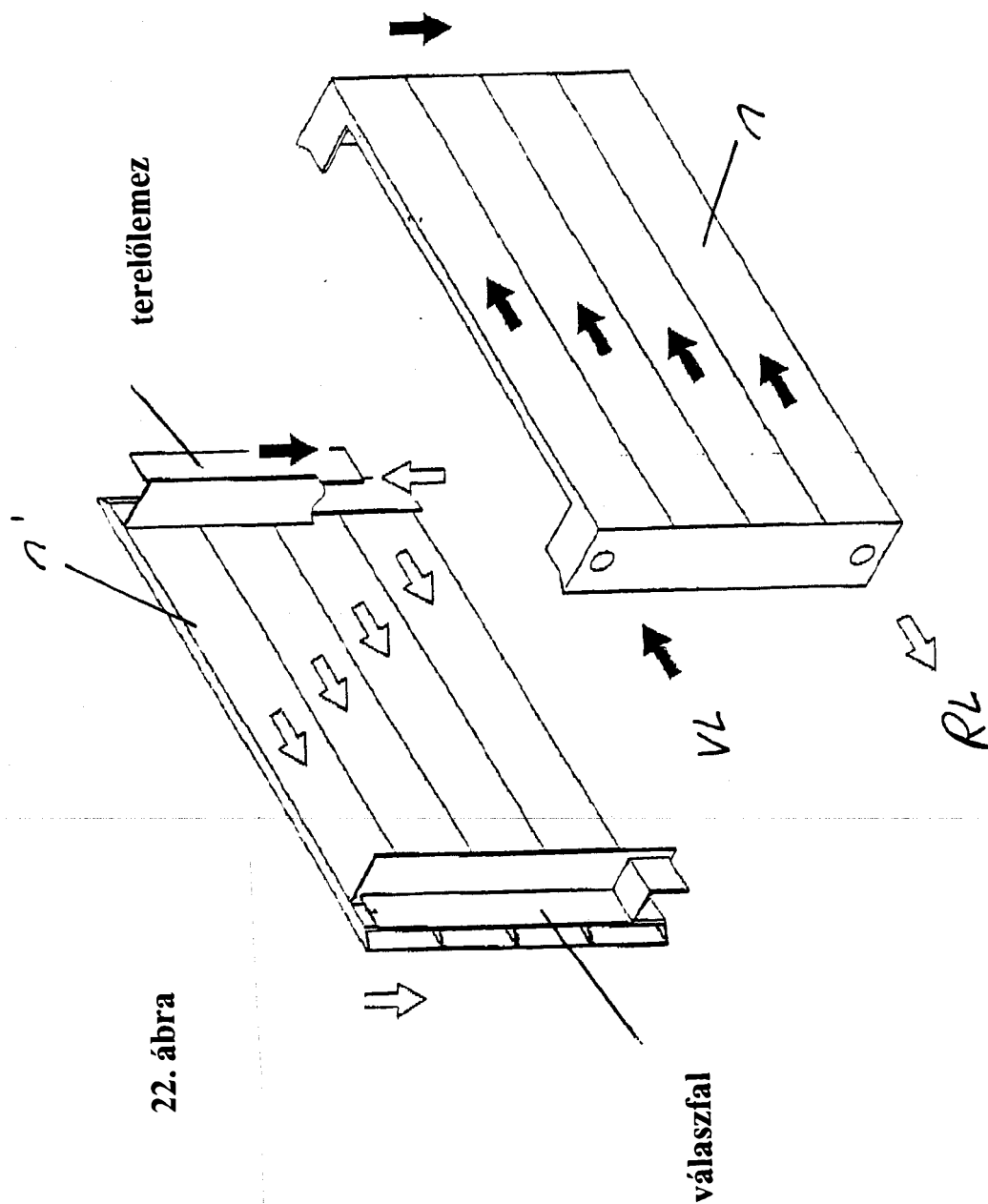
20. ábra



21. ábra

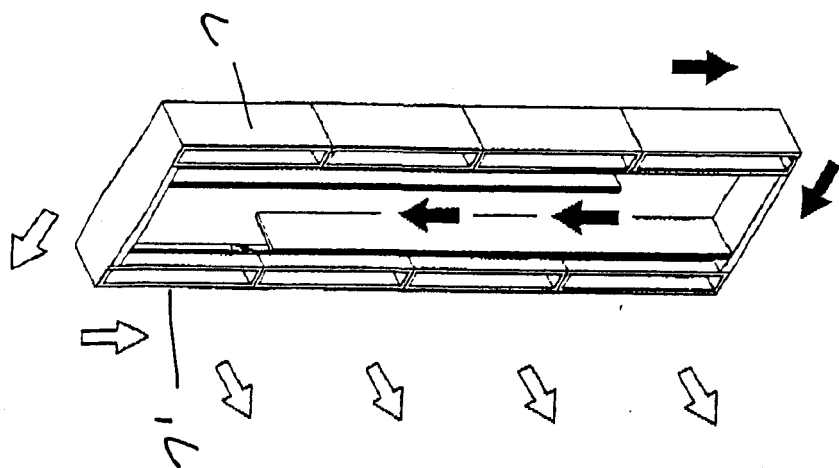


KÖZZÉTETELI
PÉLDÁNY.

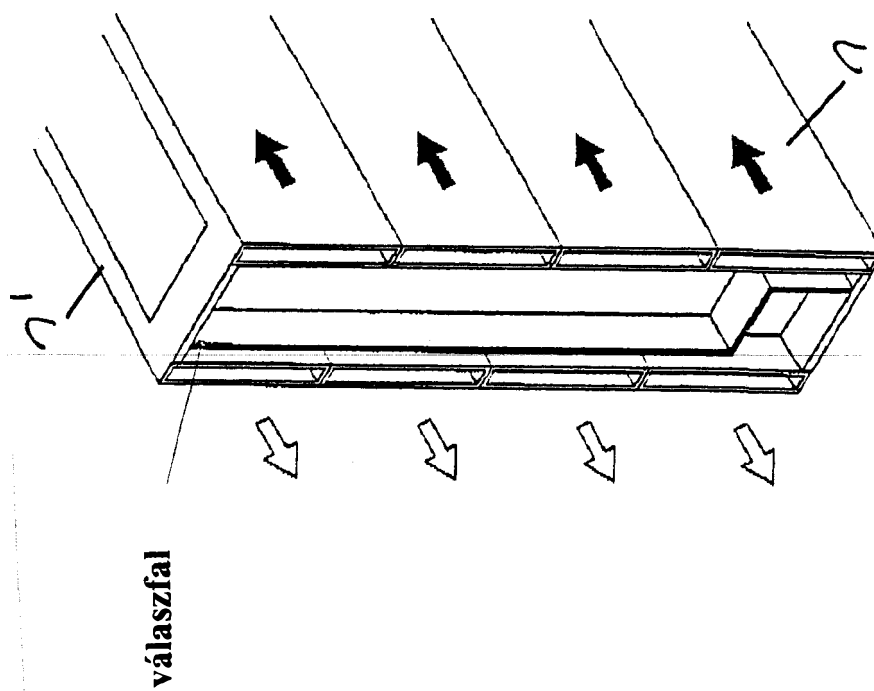


22. ábra

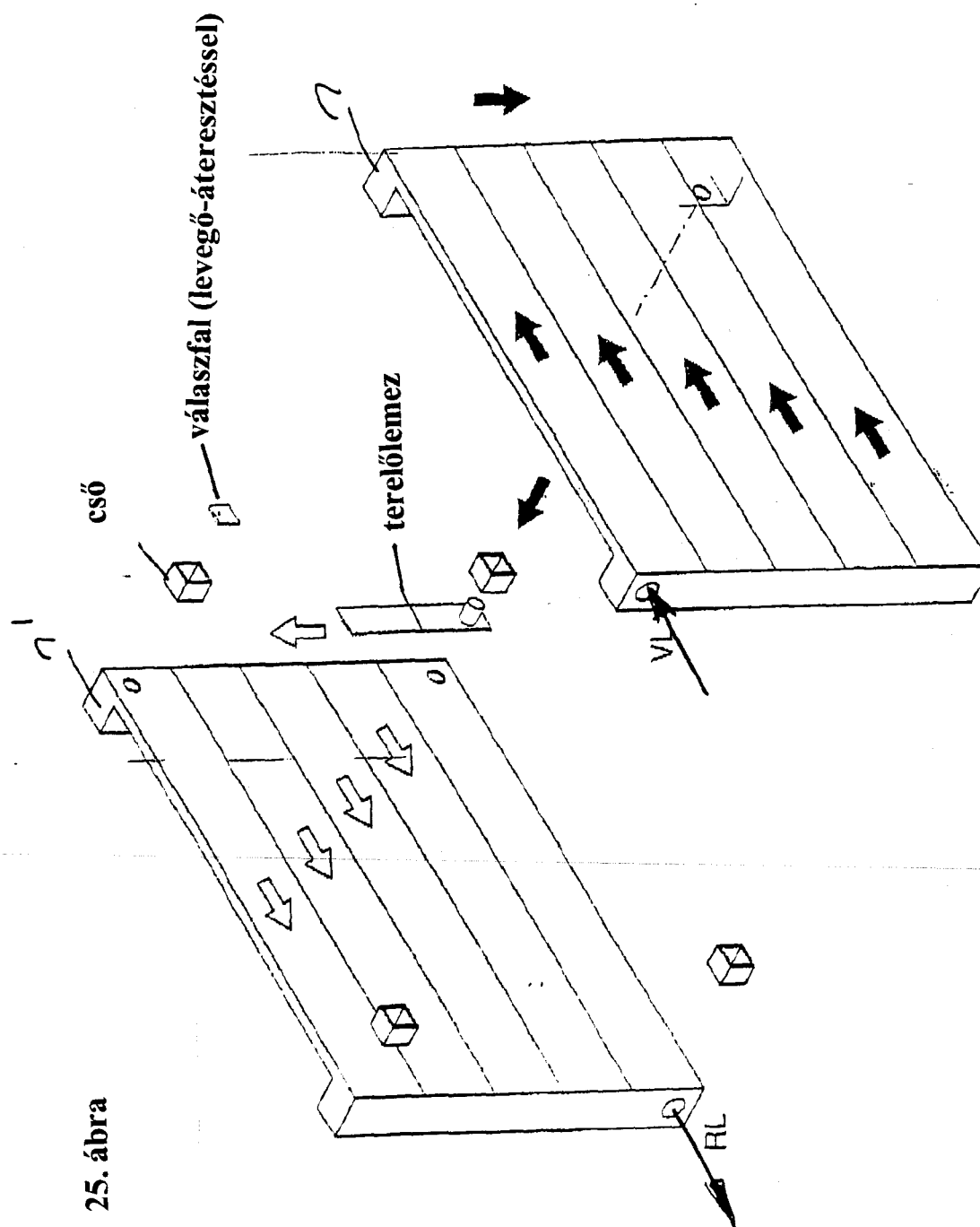
24. ábra



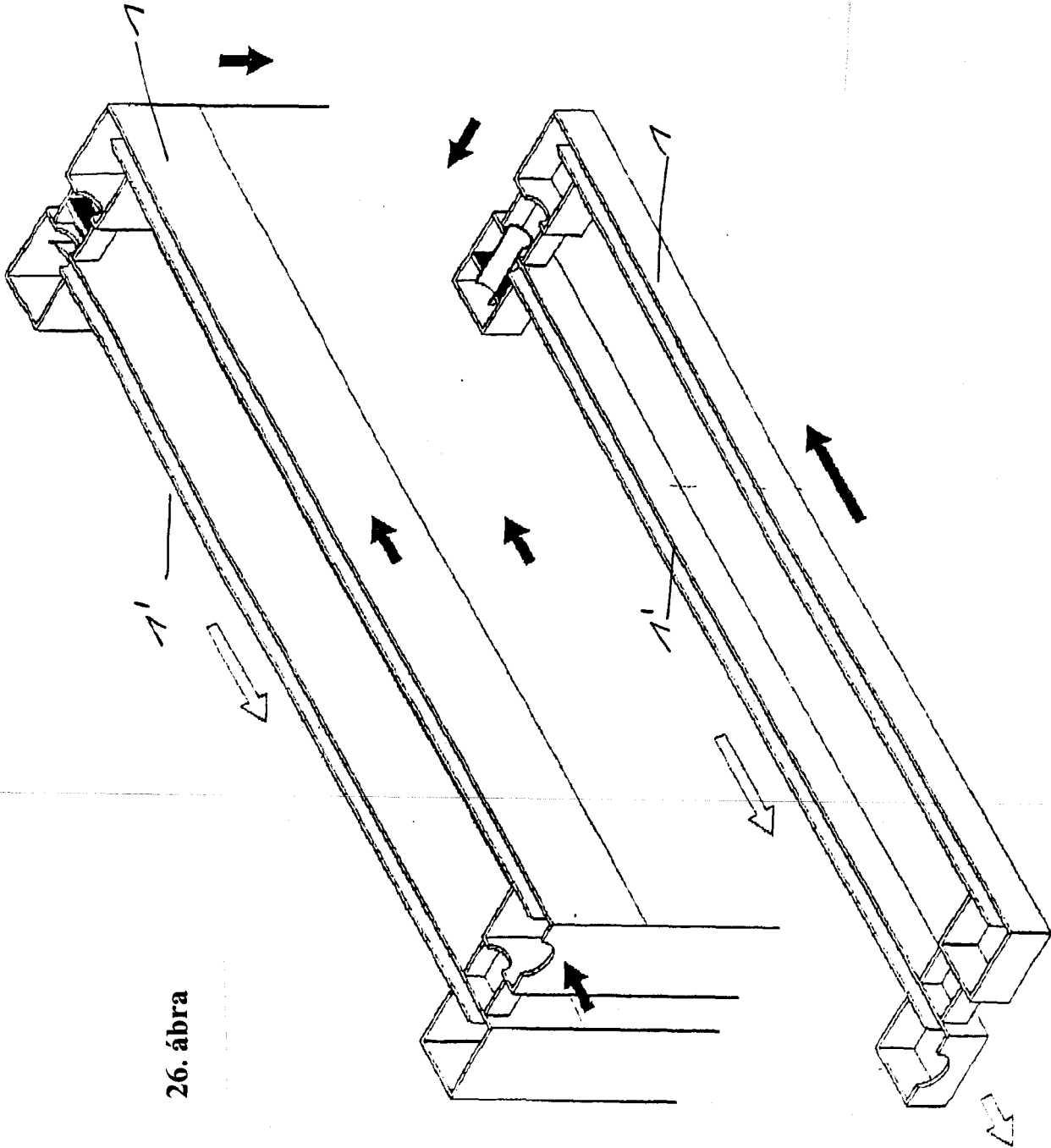
23. ábra



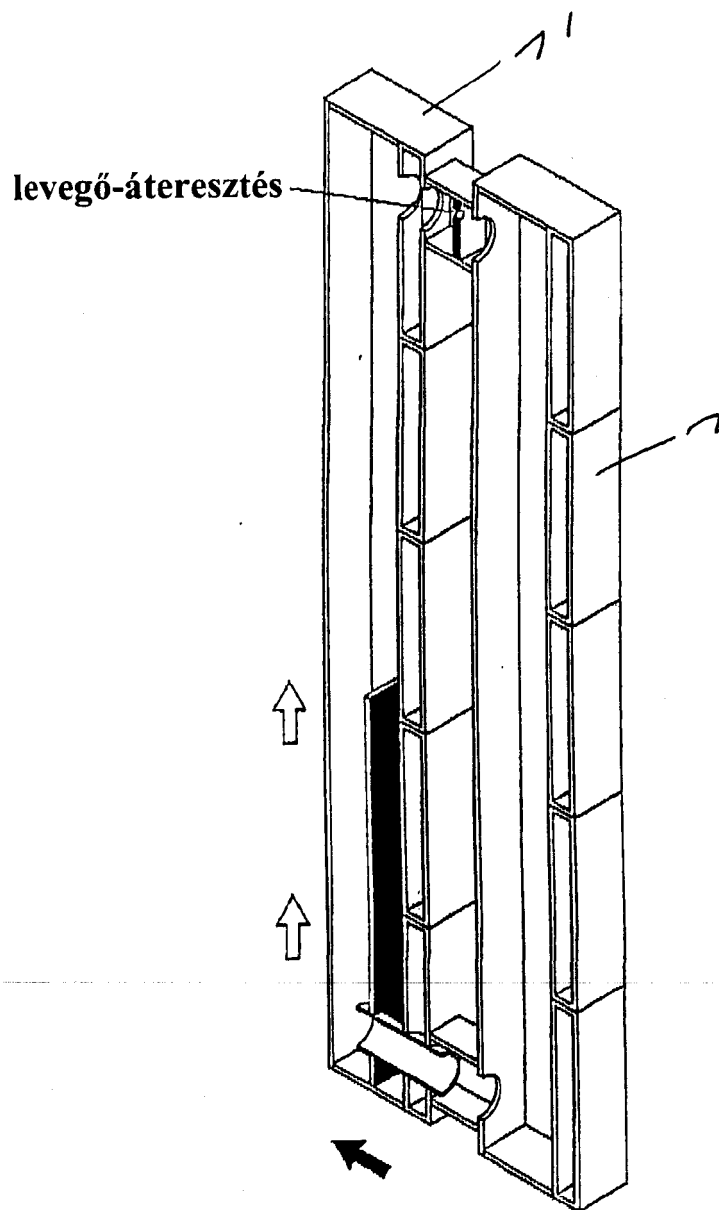
KÖZZÉTELT
PÉLDÁNY.



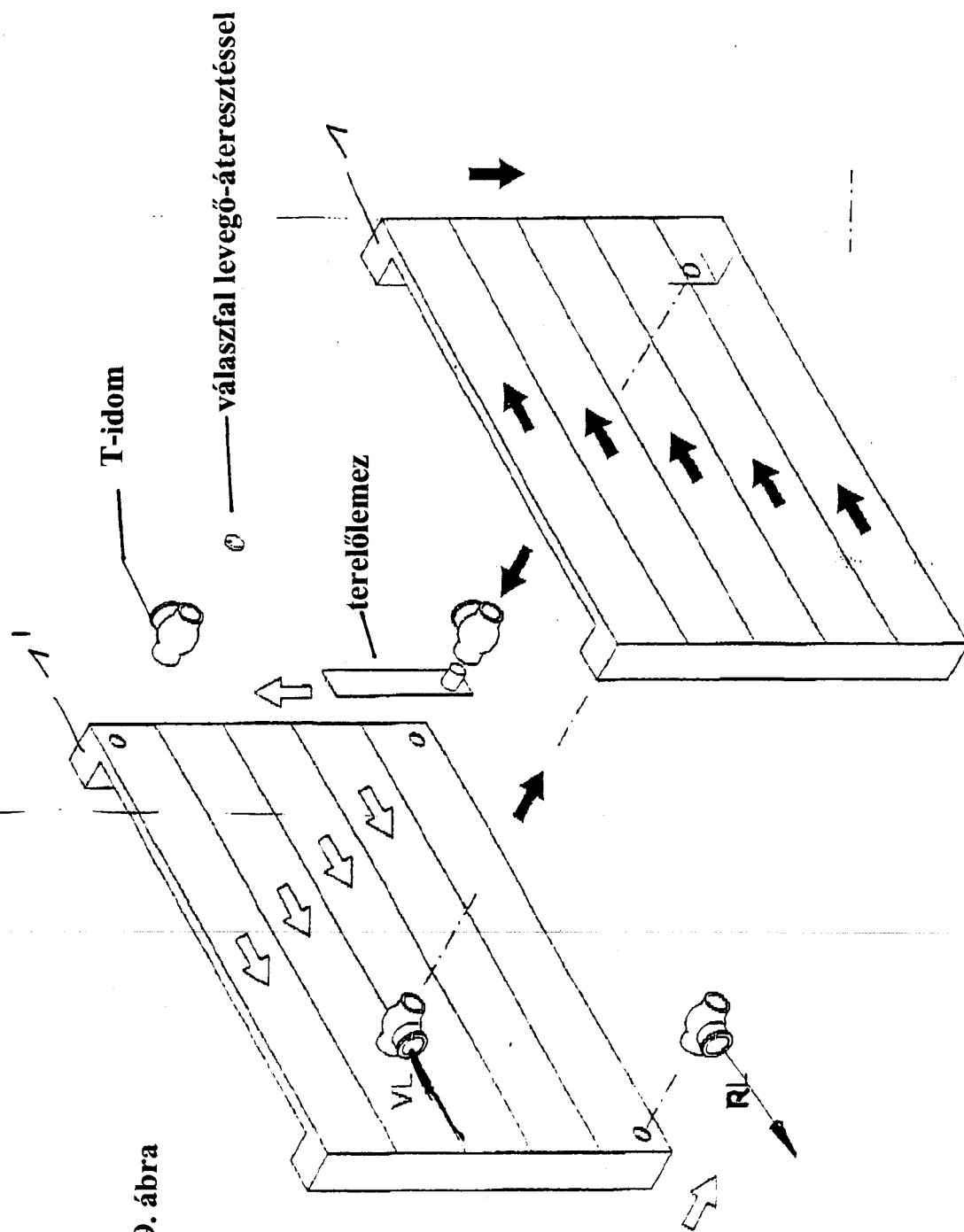
27. ábra



26. ábra

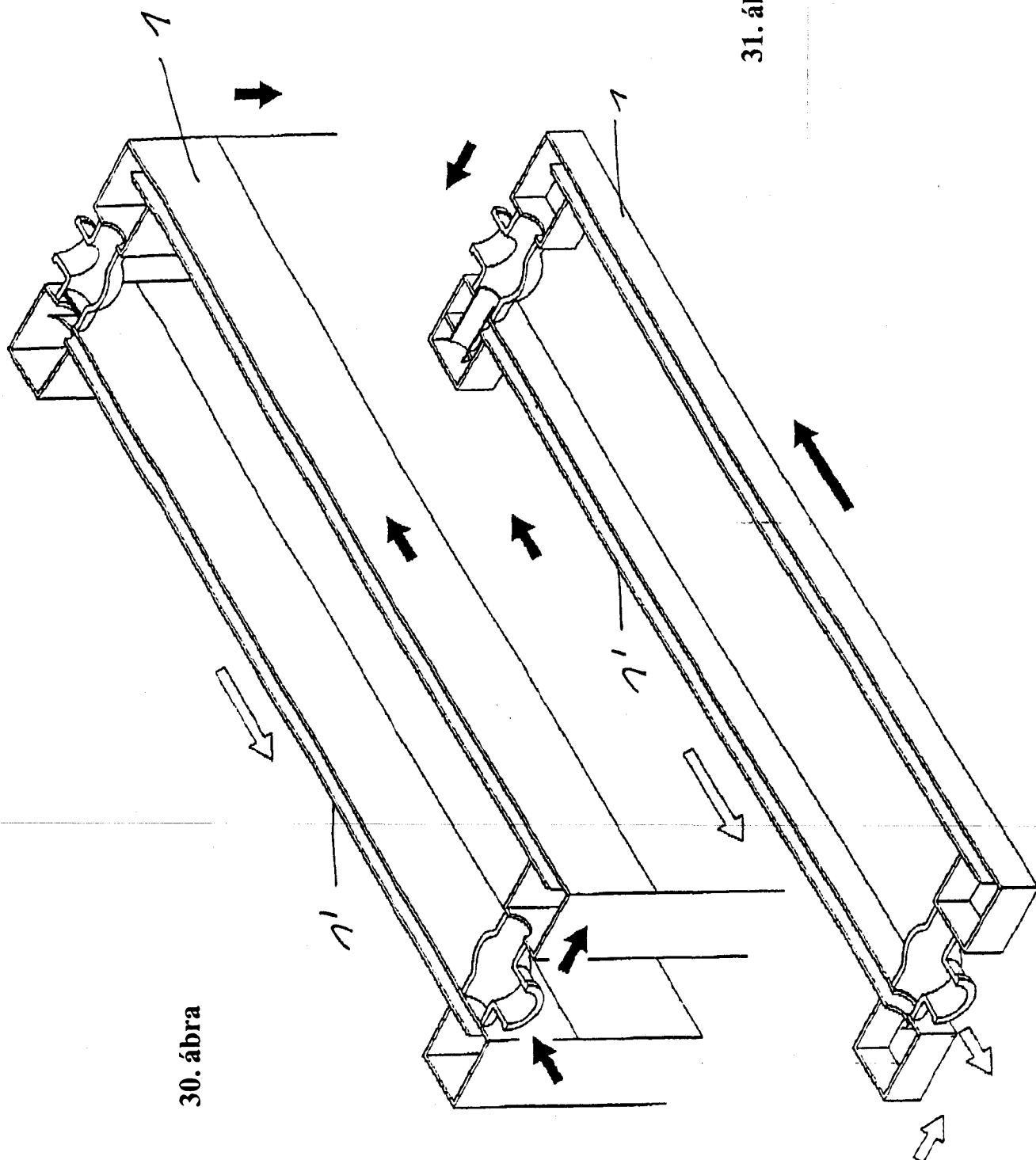


28. ábra



29. ábra

31. ábra



30. ábra

32. ábra

