

GOLYÓSSZELEPES KEVERŐ CSAPTELEP

K I V O N A T

A találmány tárgya keverő csaptelep (10), amelynek egy a kiáramló vízmennyiség és a hőmérsékleti keveredés szabályozására alkalmas, vezérlőszárral (42) ellátott golyós szelepeleme (24) van.

A találmány lényege az, hogy a golyós szelepelem (24) egy betétegységbe (26) van mozgathatóan beépítve, ahol a golyós szelepelem (24) egy róla kinyúló csappal (60) van ellátva, amelynek szabad csapvégei (62) egy betétegység-foglalat (56) függőlegesen húzódó hornyaiba (68, 70) illeszkednek. A golyós szelepelemben (24) célszerűen sajtolásos illesztéssel rögzített csap (60) megakadályozza a golyós szelepelem (24) kiesését a betétegység (26) alsó nyitott végén (92) keresztül, ugyanakkor a golyós szelepelem (24) számára egy mozgatható forgástengelyt (75) is képez, amely merevlegesen egy másik, rögzített forgástengelyre (64). /1. ábra/



GOLYÓSSZELEPES KEVERŐ CSAPTELEP

A találmány tárgya keverő csaptelep, pontosabban golyósszelepes betétegység keverő csaptelephez.

Az egyfogantyús csaptelepek, melyeket általában keverő csaptelepnek hívnak és amelyek egyidejűleg szabályozzák a meleg és hideg víz áramát, igen kedveltek a vásárlók körében. Ezek a csaptelepek általában úgy vannak kialakítva, hogy egy fogantyú vagy forgatógomb mozgatható két eltérő irányba a meleg és hideg víz keveredésének szabályozására, illetve a kiáramló folyadéktérfogat beállítására.

A keverő csaptelepek két alapvető típusa terjedt el széles körben a kereskedelmi forgalomban, mégpedig a tányérszelepes és a golyósszelepes keverő csaptelepek. A golyósszelepek egy megbízható, kompakt szerkezet kialakítását teszik lehetővé, amely hosszú életű. A tányérszelepek olyan csaptelep kialakítását teszik lehetővé, amelynek mozgató mechanizmusa már régóta összefogható egy önálló betétegység formájában.

Az ismert tányérszelep-betétegységek mozgatható és rögzített szeleptányérokat foglalnak magukban. A betétegység könnyen eltávolítható és helyettesíthető egy másikkal a csaptelep könnyű javíthatósága céljából. Miután a vízutánpótlást a csaptelep felé lezárták, a csaptelepet

csupán fel kell nyitni és a betétegység könnyen cserélhető. Az ilyen típusú javítás könnyen elvégezhető hozzáértő szakember segítségével is.

Míg a tányérszelepek már régóta befoglalhatóak voltak egy betétegység-alakzatba, addig a golyósszelepek csak a legutóbbi időkben váltak alkalmassá ilyen betétegység-szerkezetben történő elhelyezésére. Egy kereskedelmileg is sikeres golyósszelep-betétegység kifejlesztésében jelentkező nehézségeknek számos oka volt. Először is, a hagyományos golyósszelep lebegő természete szükségessé tette, hogy bármely ilyen betétegység teljesen körülvegye és befogja a golyósszelepet, különben a golyósszelep egyszerűen kiesne a betétegység alján keresztül. Másodszor, a golyósszelepes szerkezet kompakt jellege a csaptelep alaptestében túl kevés helyet hagy meg egy betétegység befogadására. A hagyományos betétegységek, amelyek körülvennék és magukba foglalnák a szelepgolyót, a csaptelep házába való beépítésük esetén nemkívánatos módon megnövelnék a csaptelepház méretét, hogy az egyáltalán képes legyen befogadni a betétegység beépítéséhez szükséges járulékos magasságot.

Mindezek mellett a hagyományos betétegységek nem teszik lehetővé az elkopott elastomer tömítések szelektív javítását. A betétegység magában foglalja mind a mozgó szelepelemet, mind pedig rögzített szelepníylásokat, amelyek gyakran elastomer tömítésekkel vannak ellátva. A csaptelepben jelentkező kopás és az ennek következtében fellépő szil-



várgás általában a mozgó golyós szelepelemnek az elasztomer tömítéseken való ismétlődő mozgatásából adódik. Mivel a tömítések be vannak foglalva a betétegységbe, így az egész betétegység kicserélésre kerül, vele együtt pedig számos, még mindig jó állapotú alkatrész, amelyeknek még hosszú a várható élettartama. Ennek a veszteségnek a kiküszöbölésére irányuló igényt azonban ellensúlyozza a minél egyszerűbb javítási művelet iránti igény. Ezenfelül a legtöbb betétegység véglegesen össze van szerelve és nem is teszi lehetővé az átmeneti szétszerelést.

Még az olyan betétegységeknél is, amelyek szétszerelhetők, elvesznek a betétegység alapvető előnyei, ha a betétegységet szétszedik alkotórészeire. Ilyenkor ugyanis a mozgó szelepelem kiesik és gyakran nem a pontos helyére kerül visszahelyezésre. Ez a helytelen szerelés különösen könnyen előfordulhat szimmetrikus tányérszelepeknél és golyósszelepeknél, amelyek eleve szimmetrikusak. Egy szakavatott és ügyes szakemberre van szükség annak elkerülésére, hogy a szimmetrikusan elhelyezkedő golyósszelepek a betétegységben ne helytelen tájolással legyenek beépítve.

Az eddig megtervezett golyósszelep-betétegységek lehetővé teszik a fogantyú hasonló módon történő működtetését, mint az ismert tányérszelepes típusú keverő csaptelepeknél. Ezen golyósszelepes típusú keverő csaptelepek némelyike szükségessé teszi egy további mozgó rész beépítését is, egy a golyós szelepelem fölött elrendezett forgatható tányér

formájában. Egy ilyen golyósszelepet ismert az US 4 449 551 (Lorch) számú szabadalmi leírás. Egy másik golyósszelepes szerkezet, amely a tányérszelepes csaptelepek fogantyúmozgását követi, a WO 92/22765 számú PCT közzétételi iratból ismerhető meg. Itt a golyós szelepelem egy vízszintes csappal van ellátva, amely áthatol a szelepgolyó egyenlítőjén, hogy függőleges elmozdulás ellen rögzítse a golyót a szelepházban.

A fenti két szabadalmi leírásban ismertett csaptelepek golyósszelep-szerkezete lehetővé teszi a fogantyú keringő mozgását a csaptelepház egy rögzített hossz tengelye körül, valamint egy lengő, vagyis billenő mozgást egy mozgó vízszintes forgástengely körül a szeleptesthez képest. Ez a mozgó vízszintes forgástengely merőleges a csaptelepház hossz tengelyére és oly módon van rögzítve a fogantyúhoz képest, hogy elmozdul a szelepház körül, amikor a fogantyút elforgatják a rögzített hossz tengely körül. Minthogy egy rögzített hossz tengellyel rendelkeznek, az ilyen típusú mozgást végző golyósszelepeket könnyen rögzíteni lehet egy betétegységen belül egy, a szelepgolyón keresztül húzódó és a betétegységben kiképzett vízszintes horonyba beilleszkedő vízszintes csap alkalmazásával.

A meleg és a hideg víz hőmérsékleti keveredését pontosan lehet szabályozni a fogantyú hossz tengely körüli keringő mozgásával, ha a fogantyú záró helyzetben vagy annak közelében van.



A fentebb ismertetett golyósszelepes szerkezet hőmérséklet-érzékenysége és finom hőmérséklet-beállító képessége lecsökken, ha a szelepet felnyitják teljesen nyitott helyzeté felé. Ez a beállítást nehezítő hatás annak a következménye, hogy a vezérlőszár többnyire egy olyan emelőkaros fogantyúhoz van csatlakoztatva, amely előre felé nyúlik ki a vezérlőszárról. A nyitó mozgás során, vagyis a vezérlőszár hátrafelé történő elfordításakor az emelőkaros fogantyú szabad vége közelebb kerül a hőmérséklet-befolyásoló forgatás függőlegesen rögzített hossztengetyéhez. Ennélfogva a hőmérsékletet szabályozó nyomaték kar hatásos hossza lényegesen lerövidül. Ez a lerövidült nyomaték kar hátráltatja a finom hőmérséklet-beállítást.

Alternatív típusú golyós mozgató mechanizmusok is léteznek és adott esetben előnyök is lehetnek bizonyos helyzetekben, ahol nagyon pontos hőmérséklet-szabályozásra van szükség teljes kapacitású áramlási feltételek mellett. Ezeknek az alternatív típusú golyós mozgató mechanizmusoknak a rögzített forgástengelye keresztirányú a csaptelepház hossztengetyéhez képest, vagyis vízszintes a legtöbb mosdó-csaptelepen. Az egyik golyósszelepes mozgató mechanizmusnak van egy második, vízszintesen rögzített tengelye is és a mozgó tengelye lényegében merőleges erre. A mozgó forgástengely függőleges síkban elfordítható a rögzített tengely körül a szelepgolyó elforgatásával és központosítva van egy vízszintes helyzet körül. Egy ilyen típusú golyós moz-

gató mechanizmus példaként említhetjük az US 3 056 418 (Adams et al.) számú szabadalmi leírást. Egy másik ismert golyós mozgó mechanizmus rögzített és mozgó forgástengelye éppen ellentétes helyzetben van, mint az előzőleg említett megoldásnál. Az ilyen típusú golyós mozgó mechanizmusra példaként hozhatjuk fel az US 2 592 162 (Perry) számú szabadalmi leírást.

Azonban ezek az alternatív típusú golyósszelepes mozgó mechanizmusok, amelyek jobb hőmérséklet-szabályozást biztosítanak nagyobb áramlási mennyiségek mellett is, több okból sem alkalmasak arra, hogy előnyös módon elhelyezésre kerüljenek egy betétegység-szerelvényben. Az egyik ok részben annak tudható be, hogy hiányzik egy olyan rögzített forgástengely, amely hosszirányban van tájolva a csaptelepházon keresztül. Ennek a rögzített hosszanti forgástengelynek a hiánya megakadályozta egy olyan mechanizmus kifejlesztését, amely megfelelő módon ágyazná a szelepgolyót egy megfelelő méretű betétegységben, amely egyrészt rögzíti a szelepgolyót egy függőlegesen gáttolt helyzetben és biztosítja a szelepgolyó elfordulásának korlátozását a szükséges két forgástengely körül, amelyek közül a rögzített forgástengely vízszintes, a mozgó pedig erre merőleges.

A találmány által megoldandó feladat egy könnyen gyártható golyósszelepes szerkezet létrehozása, amely lehetővé teszi a golyós szelepelem beszerelését egy keverő csaptelep olyan betétegységébe, amely

működőképesen ágyazza a golyósszelepet. A találmány által megoldandó feladat továbbá egy könnyen gyártható golyósszelepes keverő csaptelep kifejlesztése, amely biztosítja a könnyű hőmérséklet-szabályozást teljesen felnyitott helyzetben is.

A találmány elsődleges tárgya tehát egy keverő csaptelep, amelynek egy üreggel rendelkező szelepházba beszerelt mozgatható golyós szelepeleme van, ahol a szelepház több, az üreggel közegáramlási összeköttetésben álló beömlőnyílással és legalább egy kiömlőnyílással van ellátva. A golyós szelepelemnek legalább részben gömb alakú szelepfelülete van, amelyben több beeresztőnyílás van kialakítva. A beeresztőnyílások együttműködnek a kiömlőnyílásokkal, mind a kiáramló vízmennyiség, mind pedig a hőmérsékleti keveredés szabályozásában. A golyós szelepelem egy vele összekötött és a vezérlőnyíláson kinyúló vezérlőszárral van ellátva. A vezérlőszár mozgatására a vezérlőszár célszerűen egy fogantyúval van összekötve. Egy a vezérlőnyílás körül kialakított tömítőgyűrű-fészekbe egy tömítőgyűrű van illesztve, amely tömítve fekszik fel a mozgatható golyós szelepelemen.

A golyós szelepelem egy róla kinyúló, a hidegvíz-beeresztő és melegvíz-beeresztő nyílások között húzódó szimmetriasíkban elrendezett csappal van ellátva. A szelepházban egy első hosszanti horony van kiképezve, amely az említett szimmetriasík mentén húzódik. Ebbe a horonyba elcsúsztathatóan és elforgathatóan illeszkedik a golyós szelepelem



csapja, így a golyós szelepelem elforgatható egyrészt egy első forgástengely körül, amely egy vonalba esik a csappal, másrészt pedig egy második forgástengely körül, amely merőleges a hosszanti horonyra és az első forgástengelyre.

Előnyösen a szeleptest egy betétegységet foglal magában, amely elforgathatóan ágyazza a golyós szelepelemet. A szeleptest olyan méretű üreggel rendelkezik, amely befogadja a betétegység-foglalatot. A betétegység-foglalatnak egy a vezérlőszár átnyúlását megengedő felső nyílása, valamint egy a belső falában kiképzett első hosszanti hornya van és a golyós szelepelemről keresztirányban kinyúló csap elcsúsztathatóan és elfogathatóan illeszkedik ebbe a horonyba oly módon, hogy a golyós szelepelem elfordulhasson mind az első, mind pedig a második forgástengely körül.

A betétegységnek egy alsó nyitott vége van, amelyen keresztül a golyós szelepelem kinyúlik, hogy együttműködjön a beömlőnyílásokkal, oly módon, hogy a golyós szelepelem közvetlenül felütközteti a beömlőnyílások végében rugós előfeszítéssel ágyazott, elasztomer anyagú tömítőelemeket. A betétegység-foglalat célszerűen egy második hosszanti horonnyal is rendelkezik, amely az első hosszanti horonnyal átmérősen átellenben van kialakítva. A csap előnyösen teljesen áthatol a golyós szelepelemen, oly módon, hogy első és második szabad csapvége a golyós szelepelem átmérősen ellentett részein nyúlik ki és ezen csapvégek



az első és második hosszanti horonyba illeszkednek. Az első illetve második hosszanti horony alsó vége a betétegység-foglalat alsó nyitott vége fölött végződik és egy-egy ütközővállat képez a csapvégek felütköztetésére. A csapvégek egymástól való távolsága nagyobb, mint az alsó nyitott vég nyílásának átmérője, miáltal a golyós szelepelem az ütközővállak feletti hornyokba illeszkedő csapvégek révén vissza van tartva a betétegységben.

A találmány egyik lehetséges kiviteli alakjánál a betétegység egyik hornyában egy oldalirányú ablakkivágás van kialakítva a betétegység külső falán keresztül. A csapot ezen ablakkivágáson keresztül át dugva sajtolásos illesztéssel rögzítjük a golyós szelepelemben, a golyós szelepelem betétegységbe történő beépítésekor.

Egy további lehetséges kiviteli alaknál a betétegység vagy a szelepház felső nyílása úgy van kialakítva és tájolva, hogy szimmetrikusan helyezkedjen el a hosszanti hornyok középtengelyeit tartalmazó szimmetriasíkhöz képest. A felső nyílásnak egy félkör alakú, mintegy 180° -os ívben kiterjedő elülső széle és két radiálisan húzódó, egymással mintegy 160° -os szöget bezáró egyenes hátsó széle van, emellett egy a vezérlőszár oldalirányú befogadására alkalmas bevágás van kialakítva a félkör alakú elülső szél közepénél.

Előnyösen a golyós szelepelem egy pár, egy keskeny válaszborda által különválasztott hidegvíz-beeresztő nyílással, valamint egy pár, egy

másik keskeny válaszborda által különválasztott melegvíz-beeresztő nyílással van ellátva, és a szimmetriasík a golyós szelepelem közbenső keverési helyzetében ezen két pár beeresztőnyílás között húzódik. Ugyancsak előnyös, ha a golyós szelepelem egy pár kiömlőnyílással van ellátva, amelyek a hidegvíz-beeresztő és a melegvíz-beeresztő nyílások között szimmetrikusan vannak elrendezve.

A találmány további tárgya egy golyósszelepes betétegység, amelynek golyós szelepeleme egy róla kinyúló csappal van ellátva, amely egy a betétegység-foglalat belső falában kiképzett függőleges horonyba illeszkedik.

A találmányt részletesebben kiviteli példa kapcsán, a csatolt rajz alapján ismertetjük.

A rajzon

az 1. ábra egy találmány szerinti keverő csaptelep függőleges hosszmet szete, amely a csaptelepet zárt helyzetben szemlélteti,

a 2. ábra a betétegység-szerelvénynek és a szelepháznak az 1. ábra 2-2 vonala szerinti oldalnézete illetve met szete,

a 3. ábra az 1. ábrán bemutatott keverő csaptelep robbantott perspektivikus nézete,

a 4. ábra az 1. ábrán bemutatott betétegység-szerelvény felnagyított függőleges hosszmet szete,

az 5. ábra az 1. ábrán bemutatott betétegység-szerelvény alulnézete, míg

a 6. ábra a betétegység-szerelvény felülnézete.

Az 1-3. ábrákon látható, hogy egy találmány szerinti 10 keverő csapterepnek egy hagyományos 12 szelepháza van, amely egy 14 alaptestből és egy 16 lefedő szerelvényből áll. A 14 alaptest egy benne kialakított 22 üreget tartalmaz, amely egy lényegében félgömb alakú 21 alsó felülettel rendelkezik. A meleg és hideg víz számára két süllyesztet-ten kifúrt végű 18 és 19 beömlőnyílás torkollik a 21 alsó felületre, amelyek egyúttal fészket képeznek két 23 előfeszítő rugó számára, amelyek csőszerű, elasztomer anyagú 25 tömítőelemeket szorítanak egy 24 gölyös szelepelemhez, amely egy 26 betétegység-szerelvényben van elrendezve. A 21 alsó felületről egy elülső és egy hátsó 20 kifolyójárat húzódik egy hengeres 27 oldalfalon keresztül az összekevert víznek a 22 üregből való elvezetésére.

Egy hagyományos cső alakú 17 köpeny van tömítetten és körben elcsúsztathatóan felszerelve az alsó 14 alaptest körül és egy gyűrű alakú 15 kamrát képez, amely közegáramlási összeköttetésben áll az elülső és hátsó 20 kifolyójáratokkal. A 12 szelepház és a cső alakú 17 köpeny közé beiktatott 28 O gyűrűk megakadályozzák az ezek közötti nemkívánatos vízszivárgást. A 17 köpenyre egy 29 kifolyócső van felerősítve, amely kö-



zégáramlási összeköttetésben áll a gyűrű alakú 15 kamrával egy a 17 köpenyben kiképzett 13 nyíláson keresztül. A 16 lefedő szerelvény egy menetes 30 kupakot foglal magában, amely rá van csavarozva a 14 alaptestre. A 30 kupak fölé egy 11 díszburok helyezhető.

Amint az az 5. ábrán jól látható, a 24 golyós szelepelemnek egy lényegében gömb alakú 31 szelepfelülete van, megfelelően kialakított és tájolt hidegvíz-beeresztő 32 és 33 nyílásokkal, valamint melegvíz-beeresztő 34 és 35 nyílásokkal. A hidegvíz-beeresztő 32 és 33 nyílások egymástól adott távolságra, egy keskeny 39 válaszbordát képező módon vannak kialakítva.

A melegvíz-beeresztő 34 és 35 nyílások hasonlóképpen egymástól adott távolságra, köztük között egy hasonló keskeny 39 válaszbordát képező módon vannak elrendezve. Egy pár 36 és 37 kiömlőnyílás szintén áthatol a 24 golyós szelepelemen keresztül. A 31 szelepfelület alakja lényegében kiegészítőleg illeszkedik a 22 üreg 21 alsó felületének homorú alakjához. A 32, 33, 34 és 35 nyílások együttműködnek a hozzájuk rendelt 18 és 19 beömlőnyílásokkal, illetve a 35 és 36 kiömlőnyílásokkal, amelyek közegáramlási összeköttetésben állnak a 20 kifolyójáratokkal, hogy szabályozzák a víz keveredési arányát és az átáramló mennyiséget, vagyis az időegység alatt a két 18 és 19 beömlőnyílásból a 20 kifolyójáratához áramló teljes vízmennyiség térfogatát.



A 16 lefedő szerelvény egy rajta keresztül átmenő 40 vezérlőnyílással van ellátva. A 16 lefedő szerelvény úgy van tájolva, hogy a 12 szelepház 28' hossz tengelye átmenjen a 40 vezérlőnyíláson. A 26 betétegység-szerelvény (a továbbiakban egyszerűen betétegység), egy 56 betétegység-foglalatot tartalmaz, amely egy a 40 vezérlőnyílással egy vonalba eső 56 felső nyílással van ellátva.

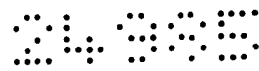
A 24 golyós szelepelemmel egy 42 vezérlőszár van mereven összekötve, amely átnyúlik a 40 vezérlőnyíláson. A 42 vezérlőszár úgy van kialakítva, hogy hagyományos módon lehessen rögzíteni a csaptelep 43 fogantyújához. A 43 fogantyú egy emelőkar jellegű fogantyúként van kialakítva, szabad 45 emelővéggel.

A 26 betétegységben a 24 golyós szelepelem elforgathatóan van beépítve az 56 betétegység-foglalatba. Az 56 betétegység-foglalat célszerűen valamely ismert, csaptelepben történő alkalmazásra alkalmas műanyagból készíthető. A 24 golyós szelepelemnek van továbbá egy rajta keresztül áthatoló hengeres 60 csapja, amelynek szabad 62 csapvégei a 31 szelepfelületen kívülre kinyúlnak. A 60 csap célszerűen sajtolásos illesztéssel van rögzítve a 24 golyós szelepelemhez a 31 szelepfelületen keresztül kialakított, átmérősen ellentett 61 furatokban. A 60 csap úgy van tájolva, hogy átmegy a 24 golyós szelepelem 66 középpontján és merőlegesen húzódik a 42 vezérlőszárra.



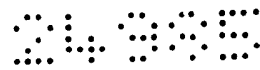
A 60 csap mindkét szabad 62 csapvége egy-egy hosszirányban húzódó 68 és 70 horonyban van elrendezve a betétegység 56 betétegység-foglalatának belső hengeres 57 falában, amint az a 4. ábrán jól látható. A 68 és 70 hornyok egymással átmérősen átellenben vannak kialakítva és függőlegesen vannak tájolva. Nyilvánvaló azonban, hogy amikor a csaptelepet felszereljük egy falra, a hosszanti irány vízszintes is lehet. A 68 és 70 hornyok alsó végei az 56 betétegység-foglalat alsó 92 nyitott vége fölött végződnek, ahol 82 ütközővállakat képeznek. A 82 ütközővállak olyan távolságra vannak egymástól, amely kisebb, mint a 62 csapvégek távolsága, hogy a 24 golyós szelepelemet visszatartsuk az 56 betétegység-foglaltában.

Mindkét 68 és 70 horonynak egy 69 szimmetriasíkban húzódó középtengelye van. A 70 horony egy 79 ablakkivágással van ellátva, amely az 56 betétegység-foglalat külső 80 falán keresztül húzódik. Amint az a 2. ábrán látható a 68, 70 hornyok olyan szélességgel rendelkeznek, hogy csak akkora hézagot képezzenek, amely lehetővé teszi a szabad 62 csapvégek csúszását a 68, 70 hornyokban egy rögzített vízszintes 64 forgástengely körül, amely merőleges a 69 szimmetriasíkra és ennél fogva merőleges a hosszanti 68, 70 hornyokra is. Előnyösen nincs oldalirányú hézag a 68, 70 hornyok és a 62 csapvégek között, így nem jelentkezik számottevő elfordulása a 24 golyós szelepelemnek abban az irányban, amelyet a 68, 70 hornyok szélessége határoz meg.



Mivel a szabad 62 csapvégek hengeresek, így ezek egy kör alakú keresztmetszettel rendelkeznek, amely lehetővé teszi számukra a 68 és 70 hornyokban való elfordulást a 60 csap egy 75 forgástengelye körül. A 75 forgástengely a 69 szimmetriasíokban húzódik, amely merőleges a rögzített vízszintes 64 forgástengelyre. A 75 forgástengely a 66 közép-pontban metszi a 64 forgástengelyt és elmozdítható a 60 csappal együtt, vagyis állandó helyzetű marad a 24 golyós szelepelemhez képest, azonban mozgatható a 12 szelepházhoz képest. A 75 forgástengely merőleges, a 42 vezérlőszár hossztengelyére is. Más szóval, a mozgatható 75 forgástengely merőleges, és merőleges is marad mind a 42 vezérlőszárra, mind pedig a rögzített 64 forgástengelyre a csaptelep normál működése során. A rögzített 64 forgástengely merőleges mind a 75 forgástengelyre, mind pedig a hosszanti 68 és 70 hornyokra.

A 24 golyós szelepelem 31 szelepfelületének van egy 90 alsó része, amely kinyúlik az 56 betétegység-foglalat széles alsó 92 nyitott végén. Ez a kiálló 90 alsó rész a 24 golyós szelepelem jelentős részét képezi, amint az az 1. és 2. ábrán jól látható. A 31 szelepfelület a hidegvíz-beeresztő illetve a melegvíz-beeresztő 32, 33, 34 és 35 nyílásokkal, valamint a 36 és 37 kiömlőnyílásokkal működés közben és közvetlenül ütközteti a rugóterhelésű 25 tömítőelemeket, amelyek a 2. ábrán látható módon a 18 és 19 beömlőnyílásokban vannak ágyazva.



A 18 és 19 beömlőnyílások szimmetrikusan vannak elrendezve a 69 szimmetriasík ellentétes oldalain. A 20 kifolyójáratok egy vonalba esnek a 69 szimmetriasíkkal a 60 csap alatt. A 60 csap a 18 és 19 beömlőnyílások között húzódik. A hidegvíz-beeresztő 32 és 33 nyílások illetve a melegvíz-beeresztő 34 és 35 nyílások szimmetrikusan vannak elrendezve a 69 szimmetriasíkhhoz képest, ha a 24 golyós szelepelem egy közbenső hőmérsékleti helyzetben van, amint azt a 2. és 5. ábrán szemléltettük. A 36 és 37 kiömlőnyílások szintén szimmetrikusan egy vonalba esnek a 69 szimmetriasíkkal, ha a 24 golyós szelepelem a 2. és 5. ábrán látható módon közbenső keverési helyzetet foglal el.

A 24 golyós szelepelem 99 felső része az 56 betétegység-foglalat egy belső 101 kamrájában helyezkedik el, amelyet részben a lefüggő hengeres 80 fal belseje határol. A belső 101 kamra közegáramlási összeköttetésben áll a 12 szelepház 22 üregével.

Amint az az 1. és 4. ábrán látható, egy 94 tömítőgyűrű-fészek van elrendezve az 56 betétegység-foglalat 58 felső nyílása körül és a 101 kamrán belül szembe van fordítva a 24 golyós szelepelemmel. A 94 tömítőgyűrű-fészek ferdén van kiképezve, oly módon, hogy belső 95 kerülete magasabban van, mint a külső 96 kerülete. Egy lefelé lefüggő 97 váll vagy nyakrész húzódik függőlegesen a belső 95 kerületnél és a 24 golyós szelepelem 99 felső részének közvetlen közelében végződik, lehetővé téve bizonyos gyártási tűréseket.



Egy 98 tömítőgyűrű van beépítve az 56 betétegység-foglalat 94 tömítőgyűrű-fészkébe, oly módon, hogy előterhelés alatt van behelyezve belső 100 peremével, amely el van csavarva, hogy magasabban legyen, mint a külső 102 pereme. A 31 szelepfelület 99 felső része, amely a 98 tömítőgyűrűnek ütközik, kellően finomra van polírozva, hogy megfelelő simasággal rendelkezzen a 98 tömítőgyűrűvel való megfelelő tömítés biztosításához.

Másféle tömítőszervezetek is alkalmazhatók azonban, mint például egy egyszerű O gyűrű vagy ajaktömítés. A tömítést nem szükséges erős összenyomásra tervezni, mivel a 97 nyakrész egy szabályozott felső határt képez a 24 golyós szelepelem és az 56 betétegység-foglalat közötti tömítésre gyakorolható nyomás tekintetében.

Az 56 betétegység-foglalat 80 falának külső felülete egy gyűrű alakú 111 horonnyal van ellátva, amelybe egy 112 O gyűrű illeszkedik. A 112 O gyűrű úgy van méretezve, hogy letömítse a 26 betétegység külső 110 kerületét a 12 szelepház alsó 14 alaptestében kiképzett 22 üreggel szemben.

A 42 vezérlőszár elforgatása a vízszintes rögzített 64 forgástengely körül elforgatja a 24 golyós szelepelemet a 64 forgástengely körül, függetlenül a 24 golyós szelepelemnek a mozgatható 75 forgástengely körüli forgási helyzetétől. A 60 csap szabad 62 csapvégei elcsúsznak a 68 illetve 70 hornyok mentén, hogy lehetővé tegyék a 24 golyós szelepelem



számára a 64 forgástengely körüli elfordulást. A 60 csap 68 és 70 hornyokban való elfordulása lehetővé teszi a 24 golyós szelepelem számára a 75 forgástengely körüli elfordulást is.

A 24 golyós szelepelem elfordulását a 64 forgástengely körül a 68 és 70 hornyok alsó 82 ütközővállai és felső 84 ütközővállai korlátozzák, amelyek a 60 csapot ütköztetik. A 24 golyós szelepelem 64 forgástengely körüli elforgatása szabályozza a kiáramló víz mennyiségét.

Alternatívaként, vagy a 82 és 84 ütközővállak kiegészítéseként a 24 golyós szelepelem elforgatása a 64 és 75 forgástengelyek körül korlátozható az 56 betétegység-foglalatban kialakított 58 felső nyílás radiális széle által is. Amint az a 6. ábrán jól látható, az 58 felső nyílás kialakítható úgy, hogy 86 bevágása elég széles legyen ahhoz, hogy befogadja a 42 vezérlőszárat. A 86 bevágástól szimmetrikusan egy félkör alakú, körülbelül 180°-os ívszakaszra kiterjedő 87 elülső szél indul ki. Ugyanakkor ezen ívszakasz végeitől két egyenes 88 hátsó szél indul ki és találkozik körülbelül 160°-os szöget képezve a 69 szimmetriasíknál.

A 26 betétegység megfelelően beillesztett 98 és 112 tömítőgyűrűk segítségével van összeszerelve. A 24 golyós szelepelem úgy van beépítve a 26 betétegységbe, hogy először behelyezzük a 24 golyós szelepelemet az 56 betétegység-foglalatba az alsó 92 nyitott végen keresztül, miközben a 42 vezérlőszár kinyúlik az 58 felső nyíláson keresztül. A 61 furatokat egy vonalba állítjuk a 79 ablakkivágással. A 60 csapot ezután



átoljuk a 79 ablakkivágáson keresztül és sajtolva beillesztjük mindkét 61 furatba és azokban sajtolásos illesztéssel rögzítjük.

Az alsó 92 nyitott vég tetszés szerint kialakítható valamivel kisebb méretűre is, mint a 24 golyós szelepelem átmérője. A 24 golyós szelepelem beilleszthető a 101 kamra belsejébe a 92 nyitott végen keresztül az 56 betétegység-foglalat műanyagának meghajlításával is a 92 nyitott vég közelében, ami lehetővé teszi, hogy a 82 ütközővállak távolabbra kerüljenek.

A 60 csappal ellátott 24 golyós szelepelem ezután becsúsztható a 82 ütközővállak mögé. Ha a műanyagra ható terhelés megszűnik, a 82 ütközővállak visszapattannak a helyükre és visszatartják a 24 golyós szelepelemet a 60 csappal együtt. Az összeszerelt 26 betétegység egy önálló szerelvény, amely egyedileg forgalmazható cserélhető tartalékalkatrészként a 10 keverő csaptelep későbbi javításához illetve karbantartásához.

Amint az a 3. ábrán látható, az összeszerelt 26 betétegység a 14 szelepház-alaptest 22 üregében kerül elhelyezésre. Egy a 14 alaptesten kiképzett 71 kivágás egy a 26 betétegységen levő 72 füllel együttműködve biztosítja a 26 betétegység pontos kerületi tájolását, ugyanakkor a 26 betétegység függőleges helyzetének pontos beállítására az 56 betétegység-foglalat 130 gyűrűs válla felfekszik a 14 alaptest felső 132 peremén. A menetes 30 kupak ezután rácsavarozható a 14 alaptest felfelé álló 133

csatlakozócsonkjára, hogy rászorítsa a 26 betétegységet a 14 alaptest felső 132 peremére.

A találmány szerinti csaptelep javításakor csak a ténylegesen elhasználódott alkatrészeket, általában csupán az elasztomer anyagú 25 tömítőelemeket kell kicserélni, miközben megmaradnak egy betétegység-csaptelep-szerelvény könnyű szét- és összeszerelhetőségének előnyei.

A találmány szerinti kialakítással kiküszöböltük egy nagy, rugalmasan előfeszítő szabályozógyűrű szükségességét a 24 golyós szelepelemnek a rugóterhelésű 25 tömítőelemekre való rászorításához. A 98 tömítőgyűrű csupán a 24 golyós szelepelem és az 56 betétegység-foglalat közötti szivárgás megakadályozására szolgál. A 112 O gyűrű feladata ugyanakkor csupán az 56 betétegység-foglalat és az alsó 14 szelepház-alaptest közötti szivárgás megakadályozására korlátozódik.

Ezenfelül a találmány szerinti megoldásnál a 24 golyós szelepelem könnyen befoglalható egy cserélhető 26 betétegységbe, anélkül, hogy növelni kellene a 12 szelepház összmagasságát a technika állásából ismert, golyós szelepelemet tartalmazó keverő csaptelepekéhez képest. A találmány szerinti csaptelep betétegysége könnyen összeszerelhető.

A találmány szerinti megoldásnál a golyós szelepelem mozgató mechanizmusa könnyű hőmérséklet-szabályozást biztosít bármely kiáramló vízmennyiségnél. A 43 fogantyú szabad 45 emelővége állandó

távolságra marad a két 64 és 75 forgástengelytől, így fenntartja a működés változatlan hőmérséklet-érzékenységét, függetlenül a kiáramló vízmennyiség mértékétől.

A fentiekben ismertetett kiviteli példához képest számos egyéb változat és módosítás képzelhető el a csatolt igénypontok által meghatározott oltalmi kör keretein belül.

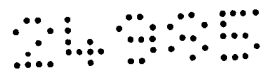
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Keverő csaptelep, amelynek egy üreggel rendelkező szelepházba beszerelt mozgatható golyós szelepeleme van, ahol a szelepház több, az üreggel közegáramlási összeköttetésben álló beömlőnyílással és legalább egy kiömlőnyílással van ellátva, míg a golyós szelepelem a folyadékáramlást mind a kiáramló vízmennyiség, mind pedig a hőmérsékleti keveredés tekintetében szabályozó módon van a beömlőnyílásokhoz hozzárendelve, emellett a szelepház egy rajta átvezető vezérlőnyílással rendelkezik, ugyanakkor a golyós szelepelem egy vele összekötött és a vezérlőnyíláson keresztül kinyúló vezérlőszárral van ellátva, **azzal jellemezve, hogy**

- a keverő csaptelep golyósszelepe egy betétegység (26) formájában van kialakítva, amely egy betétegység-foglalattal (56) rendelkezik, ahol

- a betétegység-foglalatnak (56) egy a vezérlőszár (42) átnyúlását megengedő felső nyílása (58), valamint egy alsó nyitott vége (92) van, emellett

- a betétegység-foglalat (56) egy tömítőgyűrű-fészekkel (94) van ellátva a felső nyílás (58) körül,



- amely tömítőgyűrű-fészekbe (94) egy a mozgatható golyós szelepelemhez (24) tömítést biztosító módon ütköztethető tömítőgyűrű (98) van beillesztve, ezenkívül

- a betétegység-foglalatnak (56) egy első, benne hosszirányban húzódnó hornya (68) van a felső nyílás (58) és az alsó nyitott vég (92) között, ugyanakkor

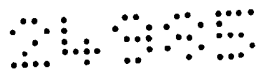
- a golyós szelepelem (24) egy róla keresztirányban kinyúló és a betétegység-foglalat (56) hosszanti hornyába (68) elcsúsztathatóan és elforgathatóan illeszkedő csappal (60) van ellátva, ahol a golyós szelepelem (24) elforgatható egyrészt egy első forgástengely (75) körül, amely egy vonalba esik a csappal (60), másrészt pedig egy második forgástengely (64) körül, amely merőleges a hosszanti horonyra (68) és az első forgástengelyre (75).

2. Az 1. igénypont szerinti keverő csapterlep, **azzal jellemezve**, hogy

- a betétegység (26) alsó nyitott végén (92) keresztül a mozgatható golyós szelepelem (24) a beömlőnyílásokkal (18, 19) együttműködő módon benyúlik a szelepház-alaptest (14) üregébe (22),

- egy második hosszanti horony (70) van kialakítva az első hosszanti horonnyal (68) átellenben,

- a golyós szelepelemnek (24) első és második szabad csapvégei (62) vannak, amelyek a golyós szelepelem (24) átmérősen ellentett része-



in nyúlnak ki, és amely csapvégek (62) az első illetve második hosszanti horonyba (68, 70) illeszkednek,

- az első illetve második hosszanti horony (68, 70) alsó vége egy-egy ütközővállal (82) van ellátva a csapvégek (62) alsó nyitott vég (92) feletti felütköztetésére, emellett

- a szabad csapvégek (62) nagyobb távolságra vannak egymástól, mint az alsó nyitott vég (92) nyílásának az átmérője, így a golyós szelepelem (24) az ütközővállak (82) feletti hornyokba (68, 70) illeszkedő csapvégek (62) által vissza van tartva a betétegységben (26).

3. A 2. igénypont szerinti keverő csaptelep, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik hosszanti horony (68, 70) egy vonalba esik a beömlőnyílások (18, 19) közötti szimmetriasíkkal (69).

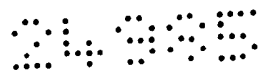
4. A 3. igénypont szerinti keverő csaptelep, **azzal jellemezve**, hogy a betétegység-foglaló (56) felső nyílása (58) szimmetrikusan van kialakítva és tájolva a hosszanti hornyok (68, 70) középtengelyeit tartalmazó szimmetriasíkhhoz (69) képest, ahol ezen felső nyílásnak (58) egy félkör alakú, mintegy 180°-os ívben kiterjedő elülső széle (87) és két radiálisan húzódó, egymással mintegy 160°-os szöget bezáró egyenes hátsó széle (88) van, emellett egy a vezérlőszár (42) oldalirányú befogadására alkalmas bevágás (86) van kialakítva a félkör alakú elülső szél (87) közepénél.



5. A 3. igénypont szerinti keverő csapterlep, **azzal jellemezve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár, egy keskeny válaszborda (39) által különválasztott hidegvíz-beeresztő nyílással (32, 33), valamint egy pár, egy másik keskeny válaszborda (39) által különválasztott melegvíz-beeresztő nyílással (34, 35) van ellátva, és a szimmetriasík (69) a golyós szelepelem (24) közbenső keverési helyzetében ezen két pár beeresztő-nyílás (32, 33 illetve 34, 35) között húzódik.

6. Az 5. igénypont szerinti keverő csapterlep, **azzal jellemezve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár kiömlőnyílással (36, 37) van ellátva, amelyek a hidegvíz-beeresztő és a melegvíz-beeresztő nyílások (32, 33 illetve 34, 35) között szimmetrikusan vannak elrendezve.

7. Keverő csapterlep, amelynek egy üreggel rendelkező szelepházba beszerelt mozgatható golyós szelepeleme van, ahol a szelepház több, az üreggel közegáramlási összeköttetésben álló beömlőnyílással és legalább egy kiömlőnyílással van ellátva, míg a golyós szelepelem a folyadékáramlást mind a kiáramló vízmennyiség, mind pedig a hőmérsékleti keveredés tekintetében szabályozó módon van a beömlőnyílásokhoz hozzárendelve, emellett a szelepház egy rajta átvezető vezérlőnyílással rendelkezik, ugyanakkor a golyós szelepelem egy vele összekötött és a vezérlőnyíláson keresztül kinyúló vezérlőszárral van ellátva, **azzal jellemezve**, hogy



- a szelepháznak egy első benne hosszirányban húzódó hornya van, ugyanakkor

- a golyós szelepelem (24) egy róla keresztirányban kinyúló és a szelepház hosszanti hornyába elcsúsztathatóan és billenthetően illeszkedő csappal (60) van ellátva, ahol a golyós szelepelem (24) elforgatható egyrészt egy első forgástengely (75) körül, amely egy vonalba esik a csappal (60), másrészt pedig egy második forgástengely (64) körül, amely keresztirányú a hosszanti horonyra és az első forgástengelyre (75), emellett

- a hosszanti horony egy vonalba esik egy a szelepház beömlőnyílásai (18, 19) között húzódó szimmetriasíkkal.

8. A 7. igénypont szerinti keverő csaptelep, **azzal jellemezve**, hogy a vezérlőnyílás (40) határoló szélei szimmetrikusan vannak kialakítva és tájolva a hosszanti horony középtengelyét tartalmazó szimmetriasíkhoz képest, ahol ezen határoló széleknek egy félkör alakú, mintegy 180°-os ívben kiterjedő elülső szakasza és két radiálisan húzódó, egymással mintegy 160°-os szöget bezáró egyenes hátsó szakasza van, emellett egy a vezérlőszár (42) oldalirányú befogadására alkalmas bevágás van kialakítva a félkör alakú elülső szakasz közepénél.

9. A 7. igénypont szerinti keverő csaptelep, **azzal jellemezve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár, egy keskeny válaszborda (39) által különválasztott hidegvíz-beeresztő nyílással (32, 33), valamint egy pár,



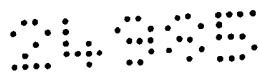
egy másik keskeny válaszborda (39) által különválasztott melegvíz-beeresztő nyílással (34, 35) van ellátva, és a szimmetriasík (69) a golyós szelepelem (24) közbenső keverési helyzetében ezen két pár beeresztőnyílás (32, 33 illetve 34, 35) között húzódik.

10. A 9. igénypont szerinti keverő csaptelep, **azzal jellemezve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár kiömlőnyílással (36, 37) van ellátva, amelyek a hidegvíz-beeresztő és a melegvíz-beeresztő nyílások (32, 33 illetve 34, 35) között szimmetrikusan vannak elrendezve.

11. Golyósszelepes betétegység keverő csaptelephez, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz

- egy golyós szelepelemet (24), amely legalább egy beeresztőnyílással (32, 33, 34, 35) és egy kiömlőnyílással (36, 37) van ellátva,

- egy betétegység-foglatot (56), amely egy vezérlőszár (42) rajta keresztüli átnyúlását megengedő felső nyílással (58), valamint egy a mozgatható golyós szelepelem (24) részleges kinyúlását biztosító alsó nyitott véggel (92) rendelkezik, ahol a golyós szelepelem (24) a szelepház (12) beömlőnyílásainak (18, 19) közvetlen közelében, a betétegység (26) alatt van ágyazva oly módon, hogy a golyós szelepelem (24) legalább egyik beeresztőnyílása (32, 33, 34, 35) választás szerint egy vonalba vagy azon kívüli helyzetbe hozható a beömlőnyílásokkal (18, 19),



- egy tömítőgyűrűt (98), amely a golyós szelepelem (24) és a betétegység-foglalat (56) között van elrendezve a közegáramlás megakadályozására a felső nyíláson (58) keresztül a betétegység-foglalatba (56),

- egy első hosszanti hornyot (68), amely a betétegység-foglalatban (56) húzódik annak felső nyílása (58) és alsó nyitott vége (92) között, valamint

- egy a golyós szelepelemről (24) keresztirányban kinyúló és a betétegység-foglalat (56) hosszanti hornyába (68) elcsúsztathatóan és elforgathatóan illeszkedő csapot (60).

12. A 11. igénypont szerinti golyósszelepes betétegység, azzal jellemelve, hogy

- a betétegység (26) alsó nyitott végén (92) keresztül a mozgatható golyós szelepelem (24) a beömlőnyílásokkal (18, 19) együttműködő módon benyúlik a szelepház-alaptest (14) üregébe (22),

- egy második hosszanti horony (70) van kialakítva az első hosszanti horonnyal (68) átellenben,

- a golyós szelepelemnek (24) első és második szabad csapvégei (62) vannak, amelyek a golyós szelepelem (24) átmérősen ellentett részein nyúlnak ki, és amely csapvégek (62) az első illetve második hosszanti horonyba (68, 70) illeszkednek, emellett

- a szabad csapvégek (62) nagyobb távolságra vannak egymástól, mint az alsó nyitott vég (92) nyílásának az átmérője, így a golyós szelep-



elem (24) a csapvégek (62) által vissza van tartva, a betétegységben (26).

13. A 12. igénypont szerinti golyósszelepes betétegység, **azzal jellemezve**, hogy mindegyik hosszanti horony (68, 70) egy vonalba esik a beömlőnyílások (18, 19) közötti szimmetriasíkkal (69).

14. A 13. igénypont szerinti golyósszelepes betétegység, **azzal jellemezve**, hogy a betétegység-foglalat (56) felső nyílása (58) szimmetrikusan van kialakítva és tájolva a hosszanti hornyok (68, 70) középtengelyeit tartalmazó szimmetriasíkhhoz (69) képest, ahol ezen felső nyílásnak (58) egy félkör alakú, mintegy 180° -os ívben kiterjedő elülső széle (87) és két radiálisan húzódó, egymással mintegy 160° -os szöget bezáró egyenes hátsó széle (88) van, emellett egy a vezérlőszár (42) oldalirányú befogadására alkalmas bevágás (86) van kialakítva a félkör alakú elülső szél (87) közepénél.

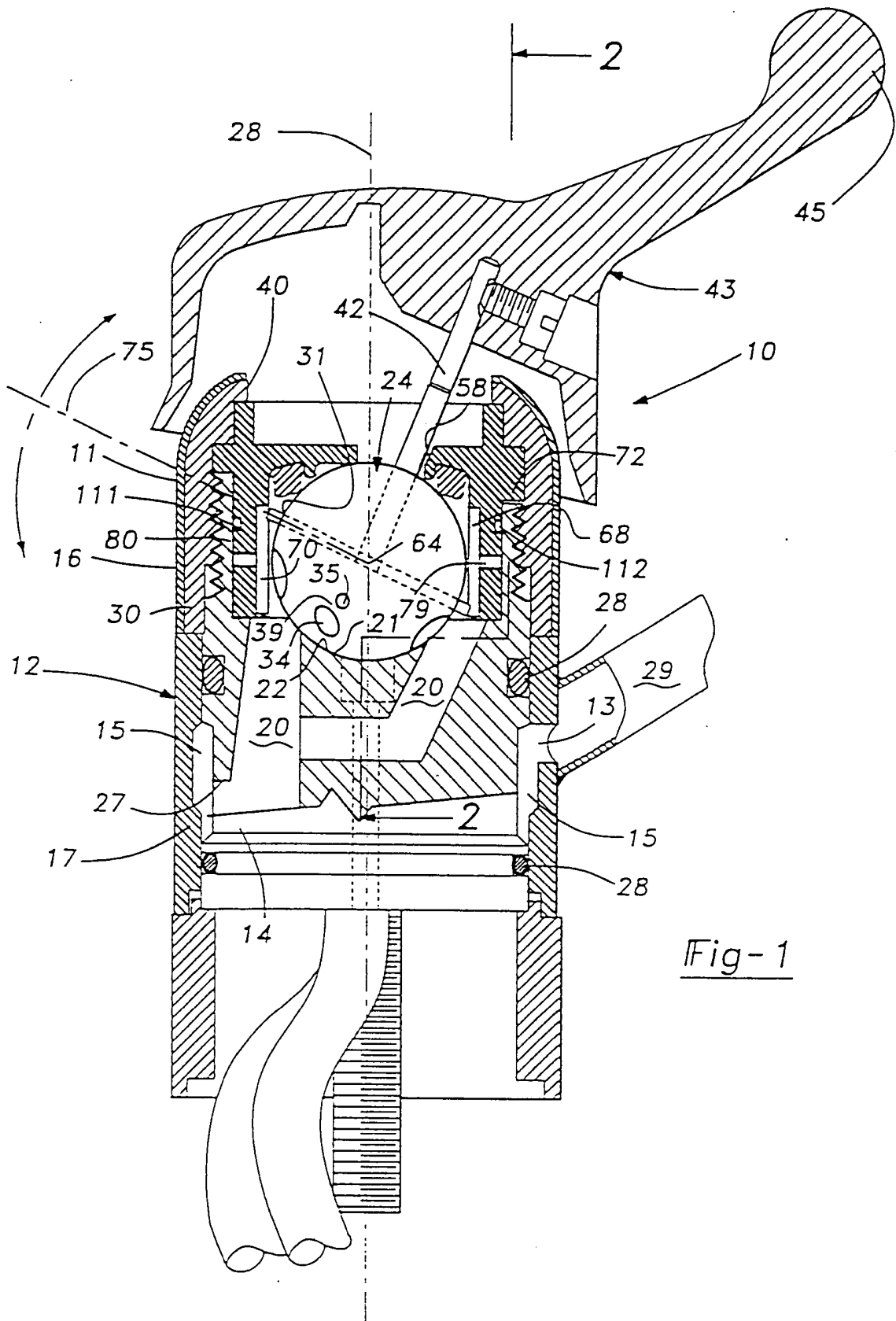
15. A 13. igénypont szerinti golyósszelepes betétegység, **azzal jellemezve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár, egy keskeny válaszborda (39) által különválasztott hidegvíz-beeresztő nyílással (32, 33), valamint egy pár, egy másik keskeny válaszborda (39) által különválasztott melegvíz-beeresztő nyílással (34, 35) van ellátva, és a szimmetriasík (69) a golyós szelepelem (24) közbenső keverési helyzetében ezen két pár beeresztőnyílás (32, 33 illetve 34, 35) között húzódik.

16. A 15. igénypont szerinti golyósszelepes betétegység, **azzal jellemelve**, hogy a golyós szelepelem (24) egy pár kiömlőnyílással (36, 37) van ellátva, amelyek a hidegvíz-beeresztő és a melegvíz-beeresztő nyílások (32, 33 illetve 34, 35) között szimmetrikusan vannak elrendezve.

Flus
Uvajc (Gabra)

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
21.



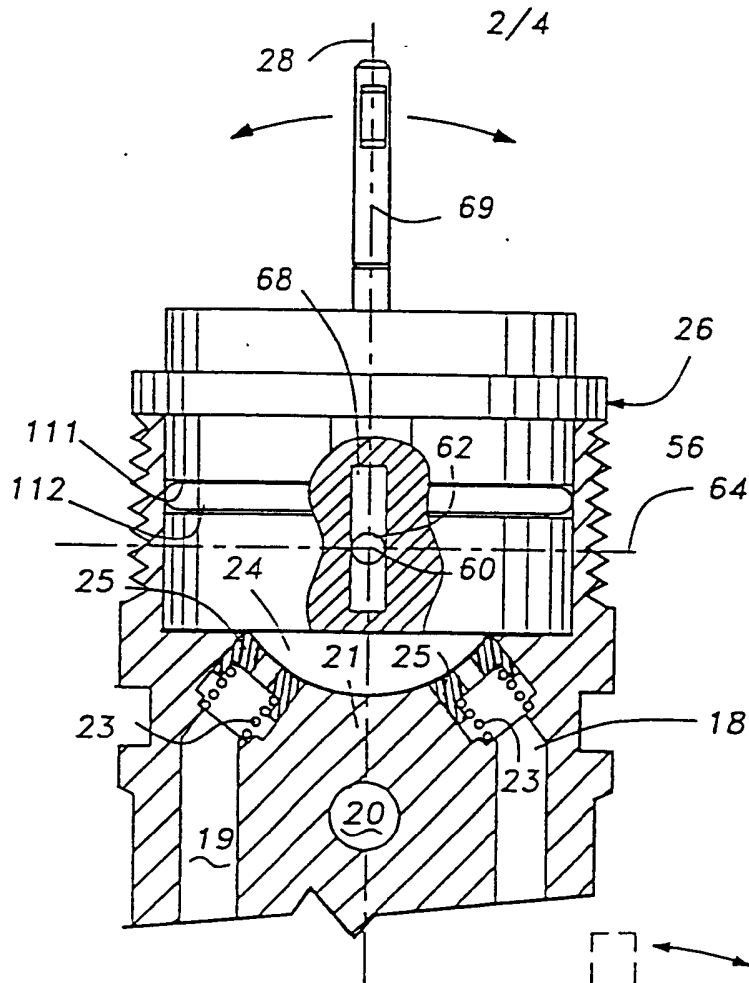
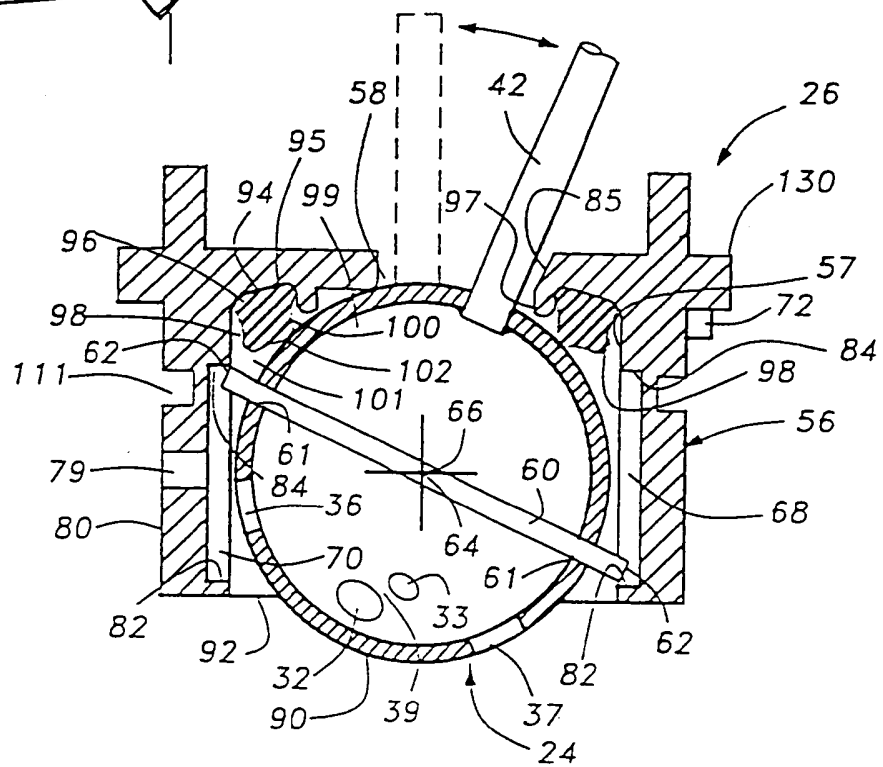
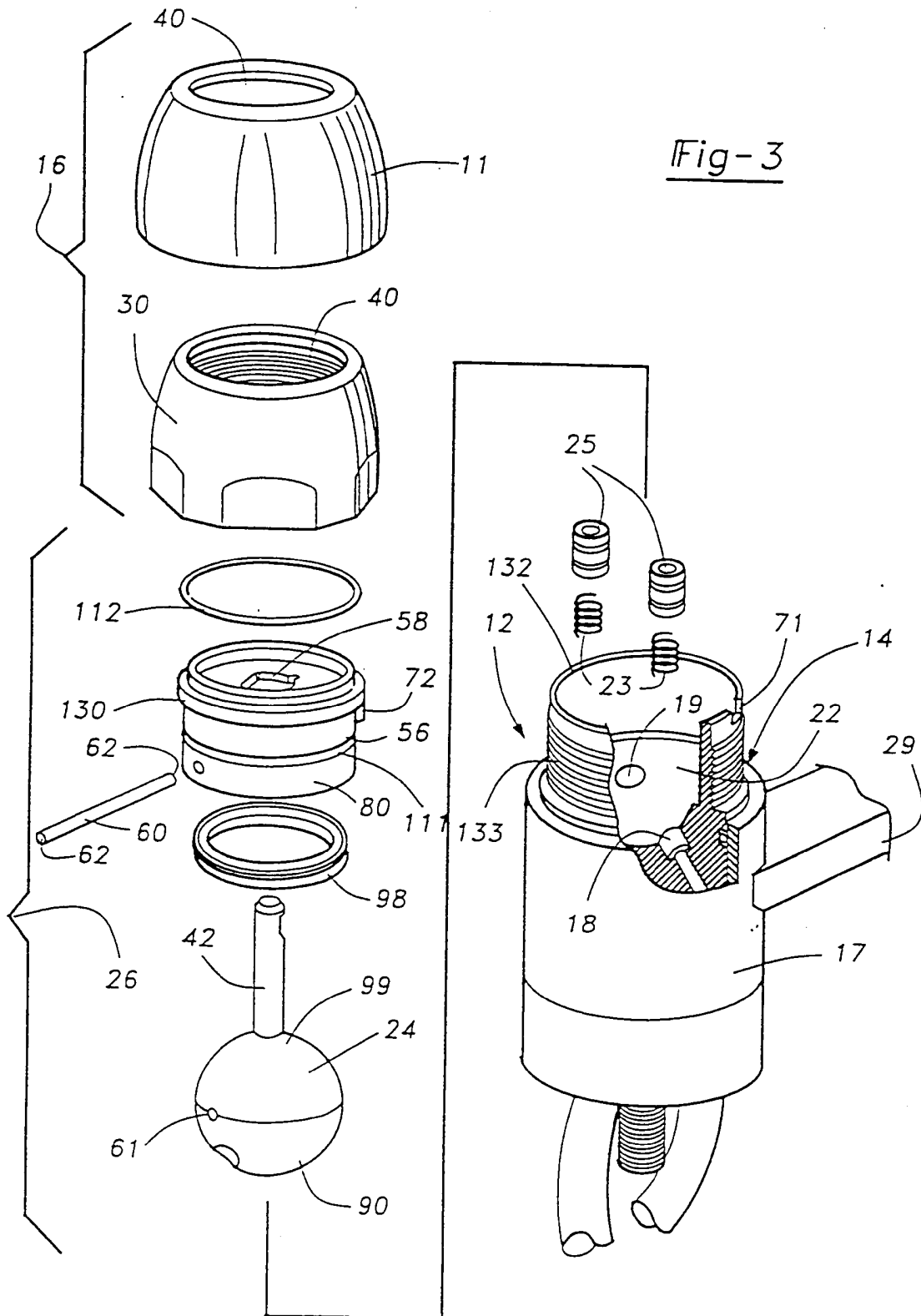


Fig-4



3/4

Fig-3

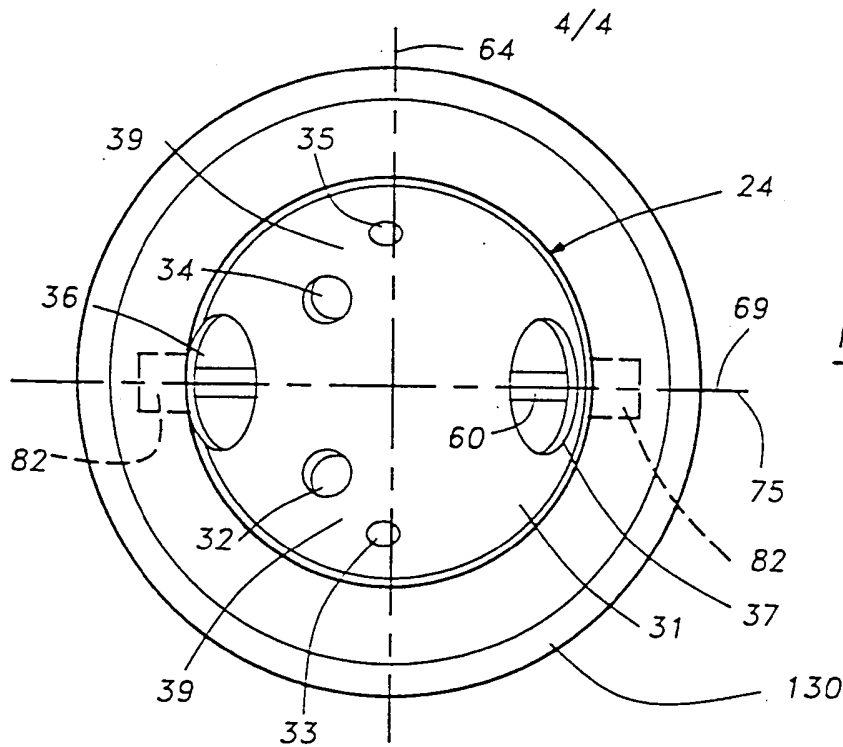


Fig-5

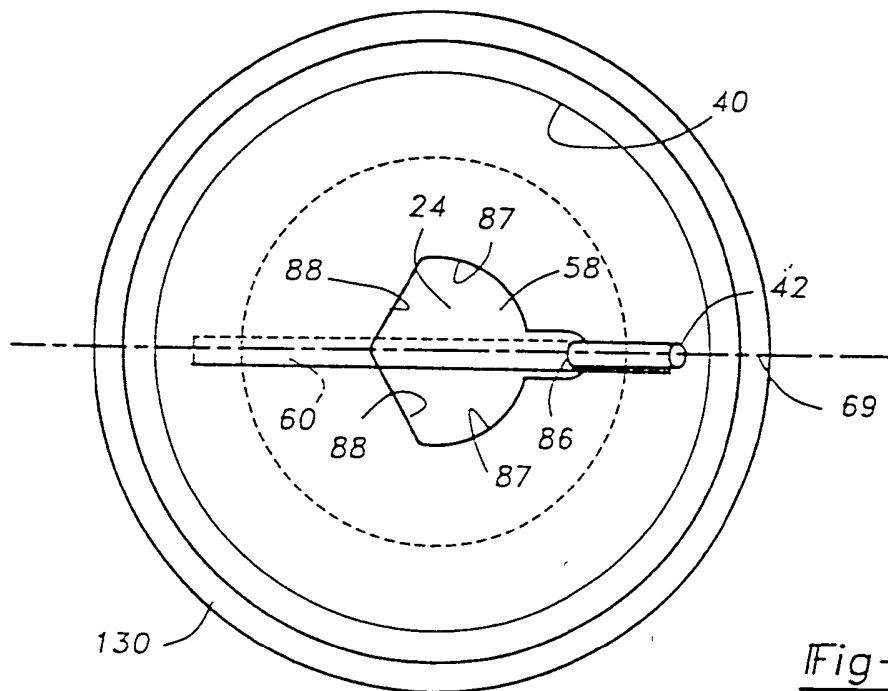


Fig-6