

KIVONAT
SZELEPBEN ELRENDEZETT ELEM

A találmány tárgya egyrészt szelepből elrendezett elem, amely szelepek előnyösen egymással közvetlenül elrendezett bemenettel (3) és kimenettel (4) ellátott háza (2) van, és a bemenet (3) és a ház (2) átellenes oldalán elrendezett kimenet (4) között szeleptest (5) van elrendezve, és a szeleptesten (5) lényegében hengeres járat (6) van kiképezve, és a szeleptest (5) a házban teljesen nyitott helyzetbe állíthatóan és elfordíthatóan van elrendezve, aholis a teljesen nyitott helyzetben a járat (6) egy vonalban áll a bemenettel (3) és kimenettel (4), továbbá a járatban (6) átmenő nyílásokkal (11, 11') ellátott és lényegében sík falak vannak, amelyek kamrákat fognak közre és határolnak, valamint a szelep nyitáskor a bemenet (3) csak az egyik kamrához kapcsolódik, amely a fal nyílásain (11, 11') és a közbülső kamrákon át kapcsolódik az átellenes kamrához és ez utóbbi a kimenethez (4) és nyitási irányú elfordulás közben egyre több, majd végül valamennyi kamra összekapcsolódik a bemenettel (3) és a kimenettel (4). Az elem legalább egy pár egymást metsző falat (8a, 8b; ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) tartalmaz, amelyek a járatban (6) helyezkednek el és a bemenet (3) és a kimenet (4) közvetlen közelében két átellenes kamra (K1, K4, ~~K1, K9~~) helyezkedik el a középsíkhoz képest szimmetrikus helyzetben, aholis a járat (6) középvonala (6a) a szeleptest (5) elforduló mozgása közben a nyitott és zárt helyzet között helyezkedik el és fordítva, és ezáltal a bemenethez (3) legközelebb elhelyezkedő kamrába (K1, ~~K1~~) beáramló folyékony közeget a falakban (8a, 8b, ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) levő nyílások (11, 11') több közegáramra osztják fel, amelyek a kimenethez (4) legközelebb elhelyezkedő kamrában (K4, ~~K9~~) egymással egyesülve nyomásváltozást eredményeznek. A találmány tárgya továbbá eljárás, amelynek során a járatban (6) legalább egy pár lényegében sík falat (8a, 8b, ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) helyezünk el, amelyek közlekedő nyílásokkal (11, ~~11'~~) vannak kiképezve és a falak (8a, 8b, ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) helyzetét úgy irányítjuk, hogy az egymást metsző sík falak (8a, 8b, ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) által határolt két átellenes kamra (K1, K4, ~~K1, K9~~) szimmetrikusan he-

lyezkedik el a bemenethez (3) és a kimenethez (4) képest, továbbá az áramló közeget a bemenethez (3) legközelebb levő kamrába (K1, ~~K1~~) úgy vezetjük be, hogy az áramlást a falakban (8a, 8b, ~~9a, 9b, 10a, 10b~~) levő nyílások (11, ~~11'~~) több közegáramra osztják fel és ezáltal nyomásváltozást hozunk létre, majd a közegáramokat a kimenethez (4) legközelebb elhelyezkedő kamrában (K4, ~~K9~~) egymással egyesítjük.

4. ábra

Thu!

SZELEPBEN ELRENDEZETT ELEM

A találmány tárgya szelepbén elrendezett elem, amely szelepnek előnyösen egymással közvetlenül elrendezett bemenettel és kimenettel ellátott háza van, és a bemenet és a ház átellenes oldalán elrendezett kimenet között szeleptest van elrendezve, és a szeleptesten lényegében hengeres járat van kiképezve, és a szeleptest a házban teljesen nyitott helyzetbe állíthatóan és elfordíthatóan van elrendezve, aholis a teljesen nyitott helyzetben a járat egy vonalban áll a bemenettel és kimenettel, továbbá a járatban átmenő nyílásokkal ellátott és lényegében sík falak vannak, amelyek kamrákat fognak közre és határolnak, valamint a szelep nyitásakor a bemenet csak az egyik kamrához kapcsolódik, amely a fal nyílásain és a közbülső kamrákon át kapcsolódik az átellenes kamrához és ez utóbbi a kimenethez és nyitási irányú elfordulás közben egyre több, majd végül valamennyi kamra összekapcsolódik a bemenettel és a kimenettel.

A találmány tárgya továbbá eljárás szelepbén, amely szelepnek háza, benne elfordíthatóan elrendezett és lényegében hengeres járattal kiképzett szeleptest van, aholis a szelep teljesen nyitott helyzetében a járat a ház ellentétes oldalán elhelyezkedő bemenettel és kimenettel egy vonalban áll.

A szakember számára ismert jelenség, hogy az ilyen fajtájú szelepekben kavitáció és nagy zajszint alakul ki, ha a folyadékban nagy nyomásgradiens alakul ki.

A kavitációra való hajlam és ezáltal a zajszint csökkentésére szolgáló elemeket ismertetnek például az EP 87901700.2 és 81302496.5 számú szabadalmi bejelentések ismertetnek. Ezek az ismert elemek viszonylag bonyolult módon gyárthatók, és emiatt költségesek.

A találmánnyal célunk ezért az ismert típusú elem olyan jellegű kialakítása, amely a korábbi megoldáshoz képest egyszerűbb. Ezen célt a találmány értelmében olyan elem kialakításával értük el, amely legalább egy pár egymást metsző falat tartalmaz, amelyek a járatban helyezkednek el és a bemenet és a kimenet közvetlen közelében két átellenes kamra helyezkedik el a középsíkhöz képest szimmetrikus helyzetben, aholis a járat középvonala a szeleptest elforduló mozgása közben a nyi-

tott és zárt helyzet között helyezkedik el és fordítva, és ezáltal a bemenethez legközelebb elhelyezkedő kamrába beáramló folyékony közeget a falakban levő nyílások több közegáramra osztják fel, amelyek a kimenethez legközelebb elhelyezkedő kamrában egymással egyesülve nyomásváltozást eredményeznek.

A találmány szerint kialakított elem számos előnnyel rendelkezik. Gyártási szempontból vizsgálva jelentős, hogy nagy stabilitás érhető el igen könnyen azáltal, hogy egymást metsző falakat kombinálunk egymással, és ezen falak átmenő nyílásokkal vannak kiképezve. Ez nagy mértékben csökkenti annak a veszélyét, hogy a falakon kialakuló nyomásesés eredményeként rezgés alakuljon ki. Ezenfelül a beérkező közegáram szimmetrikusan feloszlik és a felosztott áramok közvetlenül a kilépés előtt "ütköznek" egymással. Ez az ütközés további nyomásesést eredményez, miközben a szelep károsodása csökken, még akkor is, ha kavitáció alakul ki, ami annak a következménye, hogy a nyomásgradienst elnyeli a tényleges ütközés, és ennek következtében kisebb mértékben nyelődik el a szelep anyagában. Teljesen nyitott helyzetben nagyjából szimmetrikus áramlás érhető el a szelepen át, aminek eredményeként jó nyomáscsökkentő tulajdonság és kis nyomásesés érhető el ebben a helyzetben.

A kitűzött cél elérésére továbbá eljárást dolgoztunk ki, amelynek során a járatban legalább egy pár lényegében sík falat helyezünk el, amelyek közlekedő nyílásokkal vannak kiképezve és a falak helyzetét úgy irányítjuk, hogy az egymást metsző sík falak által határolt két átellenes kamra szimmetrikusan helyezkedik el a bemenethez és a kimenethez képest, továbbá az áramló közeget a bemenethez legközelebb levő kamrába úgy vezetjük be, hogy az áramlást a falakban levő nyílások több közegáramra osztják fel és ezáltal nyomásváltozást hozunk létre, majd a közegáramokat a kimenethez legközelebb elhelyezkedő kamrában egymással egyesítjük.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzon bemutatott példakénti kiviteli alakok kapcsán ismertetjük részletebben. A rajzon:

az 1a ábra a találmány szerinti szelep vázlatos oldalnézeti képe,

az 1b ábra az 1a ábra szerinti szelep B-B vonala mentén

felvett hosszmetset,

a 2a ábra a találmány szerinti elemet alkotó egymást metsző falakból álló elem vázlatos keresztmetszete szeleptest lényegében hengeres járatába illesztve,

a 2b ábra az egyik ilyen falat mutatja,

a 3a ábra a 2a ábrához hasonló nézet két pár, egymást páronként metsző falakból kiképezve,

a 3b ábra a 3a ábra szerinti elemet alkotó egyik fal,

a 4a ábra szeleptest nézeti képe, amely mutatja a benne elrendezett négy fallal kiképzett járatban az áramlást.

A golyósszelepként kialakított 1 szelepnek 2 szelepháza van, amelynek ellentétes oldalain 3 bemenet és 4 kimenet van kiképezve. A 2 szelepházban elfordíthatóan 5 szeleptest van elrendezve, amelyben lényegében hengeres 6 járat van kiképezve. Az 1a ábra mutatja, hogy az 5 szeleptesthez 5a tengely kapcsolódik, amely az 5 szeleptest működtetésére szolgál. Az 1 szelep teljesen nyitott állapotában a 3 bemenet és a 4 kimenet vonalában helyezkedik el a 6 járat. Az 1b ábra mutatja, hogy a 3 bemenet és a 4 kimenet, valamint az 5 szeleptest között két 7a és 7b tömítőgyűrű van elrendezve. A szakember számára nyilvánvaló, hogy egyes esetekben csupán egyetlen tömítésre van szükség.

A találmány értelmében a 6 járatban legalább egy pár egymást metsző 8a és 8b fal helyezkedik el, amint azt a 2a ábra mutatja, de ennél több 9a, 9b és 10a, 10b fal is alkalmazható, amint azt a 3a ábra mutatja. Először egyetlen ilyen pár 8a, 8b fal elrendezését mutatjuk be a 2a, 2b és 4. ábra alapján, amelyek a 2a és 4. ábráról látható módon kereszt alakban helyezkednek el a 6 járatban. A 6 járat belső terét a 8a, 8b falak négy K1, K2, K3 és K4 kamrára osztják fel. Ezek közül a K1 kamra helyezkedik el a legközelebb a 3 bemenethez, míg a 4 kimenethez legközelebb a K4 kamra helyezkedik el, amely közvetlenül átellenesen helyezkedik el a K1 kamrához képest. A 8a és 8b falak egymással egyformák és egymással történő összeerősítésükhöz 12 hasítékkal vannak kiképezve, és így egymásba csúszthatók. A 6 járatba helyezve a 8a és 8b falak 8c metszésvonala egybeesik a 6 járat 6a középvonalával.

Amint a 2b ábra mutatja, a 8a és 8b falak átmenő 11 hasítékokkal vannak ellátva, amelyek a 6a középvonalhoz képest ferdén helyezkednek el, mégpedig előnyösen olyan helyzetben, hogy az áramlás irányát tekintve két egymást követő 8a, 8b falon a 11 hasítékok vonalát meghosszabbítva azok egymással derékszöget zárnak be.

Amint az ismertetésből belátható, az 5 szeleptest nyitott helyzetbe történő forgatásakor a következők zajlanak le: a nyitási művelet folyamata során egyre nagyobb közlekedő járat nyílik ki a 3 bemenet és a K1 kamra között, és ennek megfelelően a K4 kamra és a 4 kimenet között. Ennélfogva kezdetben a közeg a K1 kamrába ömlik, majd a 8a, 8b falak 11 résein áthaladva a K2 és K3 kamrába ömlik két, lényegében egyforma áram alakjában. Ezek az áramok a K4, valamint a K2 és K3 kamrák között elhelyezkedő 8a és 8b falakban kialakított 11 réseken történő átömlés után a K4 kamrában ismét egyesülnek. A szakember számára belátható, hogy ezen folyamat közben nyomásesés lép fel a következők szerint:

1. amikor a közeg a 3 bemenet felől kis nyíláson át beáramlik a K1 kamrába.
2. Az áramló közegből képződő féláram a K1 kamrából a K2 kamrába folyik át, vagy amikor a másik féláram a K1 kamrából a 11 réseken át átömlik a K3 kamrába.
3. Amikor a közeg félárama a K2 kamrából és a K3 kamrából a K4 kamrába ömlik át.
4. Amikor a közeg féláramai a K4 kamrában találkoznak egymással és
5. amikor a közeg a K4 kamra és a 4 kimenet közötti kisméretű nyíláson ömlik át.

Amikor az 1 szelepet egyre jobban kinyitjuk, akkor az egymást metsző 8a és 8b falak hatása egyre csökken, olyannyira, hogy az 1 szelep teljesen nyitott állapotában ezek hatása elhanyagolhatóvá válik. Az 1 szelep ezért kis nyitási szög esetén nagy nyomásesést képes elnyelni, de ugyanakkor nagy az átömlési képessége teljesen nyitott helyzetben. Ez továbbá megfelel a legtöbb olyan rendszer jellemzőinek, ahol a szivattyú nyomása az egyre növekvő térfogatárammal egyidejűleg csökken, akárcsak az álló szelepek és csővezetékek nyomásesése növekszik a közegáram térfogatáramának növekedésével. Az a

körülmény, hogy a teljesen nyitott 1 szelepből a 8a és 8b falak az átáramló közeget az 1 szelepből négy, lényegében egyforma áramra bontják fel, a szelepnek igen jó jellemzőket kölcsönöz a szimmetrikus áramlásnak köszönhetően.

A 3a ábra szerinti kiviteli alak esetében a találmány szerinti elem a korábbiaknak megfelelően két pár, egymást metsző 9a, 9b, valamint 10a és 10b falakból van kialakítva, amelyek a 3b ábrából látható módon kör alakú átmenő 11 nyílásokkal, valamint a 3a ábrán bemutatott szerelt helyzet kialakítását lehetővé tevő 12 hasítékokkal vannak kialakítva. A páros 9a, 9b, valamint 10a és 10b falak 9c és 10c metszésvonalai szimmetrikusan helyezkednek el a 6 járat 6a középvonalának két oldalán. A 9a, 9b, 10a, 10b falak a 6 járatot kilenc k1-k9 kamrára osztják fel, amelyek közül a három bemenethez legközelebb a k1 kamra helyezkedik el, ezt követik a k2-k7 kamrák, valamint a 6 járat közepén elhelyezkedő k8 kamra, majd a 4 kimenethez legközelebb elhelyezkedő k9 kamra. Az közeg áramlásának szimmetriája érdekében a közegáramok a k2, k3, k6 és k7 kamrákban lényegében egyformák, és lényegében ezek az áramok fele akkorák, mint a k1 és k9 kamrák áramai.

Kis nyitási szög esetén a 3 bemenet csupán a k1 kamrával, míg a 4 kimenet a k9 kamrával közlekedik. A körülmények hasonlóak ahhoz, mint amit a 2a és 4. ábra kapcsán körvonalaztunk, de meg kívánjuk jegyezni, hogy a 3a ábra szerinti kiviteli alak esetében több szűkületi pont van azon kiviteli alakhoz képest, amelynél a 2a és 4. ábrának megfelelően csak egy pár egymást metsző 8a és 8b fal van kiképezve.

A szűkítés természetesen beállítható a k1-k9 kamrákat határoló 9a, 9b, 10a és 10b falakban kialakított nyílások számának és/vagy méretének változtatásával. Nyilvánvaló továbbá az is, hogy az 5 szeleptest alakja nem feltétlenül gömb jellegű, és a találmány szerinti megoldás alkalmazható gömbszelet vagy hengeres/kúpos alakú szeleptesttel ellátott szelepekhez is, feltéve, ha a járat lényegében henger alakú.

Belátható, hogy a találmány szerinti elem előnyösen alkalmazható gáz vagy gőz áramlását szabályozó szelepekben is.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szelepben elrendezett elem, amely szelepnek előnyösen egymással közvetlenül elrendezett bemenettel (3) és kimenettel (4) ellátott háza (2) van, és a bemenet (3) és a ház (2) átellenes oldalán elrendezett kimenet (4) között szeleptest (5) van elrendezve, és a szeleptesten (5) lényegében hengeres járat (6) van kiképezve, és a szeleptest (5) a házban teljesen nyitott helyzetbe állíthatóan és elfordíthatóan van elrendezve, aholis a teljesen nyitott helyzetben a járat (6) egy vonalban áll a bemenettel (3) és kimenettel (4), továbbá a járatban (6) átmenő nyílásokkal (11, 11') ellátott és lényegében sík falak vannak, amelyek kamrákat fognak közre és határolnak, valamint a szelep nyitásakor a bemenet (3) csak az egyik kamrához kapcsolódik, amely a fal nyílásain (11, 11') és a közbülső kamrákon át kapcsolódik az átellenes kamrához és ez utóbbi a kimenethez (4) és nyitási irányú elfordulás közben egyre több, majd végül valamennyi kamra összekapcsolódik a bemenettel (3) és a kimenettel (4), **azzal jellemezve**, hogy az elem legalább egy pár egymást metsző falat (8a, 8b; 9a, 9b; 10a, 10b) tartalmaz, amelyek a járatban (6) helyezkednek el és a bemenet (3) és a kimenet (4) közvetlen közelében két átellenes kamra (K1, K4, k1, k9) helyezkedik el a középsíkhoz képest szimmetrikus helyzetben, aholis a járat (6) középvonala (6a) a szeleptest (5) elforduló mozgása közben a nyitott és zárt helyzet között helyezkedik el és fordítva, és ezáltal a bemenethez (3) legközelebb elhelyezkedő kamrába (K1, k1) beáramló folyékony közeget a falakban (8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b) levő nyílások (11, 11') több közegáramra osztják fel, amelyek a kimenethez (4) legközelebb elhelyezkedő kamrában (K4, k9) egymással egyesülve nyomásváltozást eredményeznek.

2. Az 1. igénypont szerinti elem, **azzal jellemezve**, hogy az elem két pár egymást metsző falat (9a, 9b, 10a, 10b) tartalmaz, amelyek páronként egymással párhuzamosan vannak elrendezve, és metszésvonalaik (9c, 10c) párhuzamosak a járat (6) középvonalával (6a) és a falak (9a, 9b, 10a, 10b) a metszésvonalak (9c, 10c) mindkét oldalán ki vannak képezve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti elem, **azzal jelle-**

mezve, hogy a nyílások (11) hasíték alakúak.

4. A 3. igénypont szerinti elem, **azzal jellemezve**, hogy a hasítékok a járat (6) középvonalához (6a) képest egyenletesen ferdén vannak elhelyezve, előnyösen oly módon, hogy két szomszédos fal esetében egymással derékszöget zárnak be.

5. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti elem, **azzal jellemezve**, hogy a nyílások (11') kör alakú járatok.

6. Eljárás szelepben, amely szelepnek háza (2), benne elfordíthatóan elrendezett és lényegében hengeres járattal (6) kiképzett szeleptest (5) van, aholis a szelep (1) teljesen nyitott helyzetében a járat (6) a ház (2) ellentétes oldalain elhelyezkedő bemenettel (3) és kimenettel (4) egy vonalban áll, **azzal jellemezve**, hogy a járatban (6) legalább egy pár lényegében sík falat (8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b) helyezünk el, amelyek közlekedő nyílásokkal (11, 11') vannak kiképezve és a falak (8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b) helyzetét úgy irányítjuk, hogy az egymást metsző sík falak (8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b) által határolt két átellenes kamra (K1, K4, k1, k9) szimmetrikusan helyezkedik el a bemenethez (3) és a kimenethez (4) képest, továbbá az áramló közeget a bemenethez (3) legközelebb levő kamrába (K1, k1) úgy vezetjük be, hogy az áramlást a falakban (8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b) levő nyílások (11, 11') több közegáramra osztják fel és ezáltal nyomásváltozást hozunk létre, majd a közegáramokat a kimenethez (4) legközelebb elhelyezkedő kamrában (K4, k9) egymással egyesítjük.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a járatban (6) két pár egymást metsző és páronként egymással párhuzamos falat (9a, 9b, 10a, 10b) helyezünk el, és olyan irányba állítjuk, hogy az egymást metsző falak (9a, 9b, 10a, 10b) vagy ezek metszésvonalai (9c, 10c) mindkét oldalon helyezkedjen el, és párhuzamos legyen a járat (6) középvonalával (6a).

A meghatalmazott:

DANUBIA
Gyártási és vizsgálati Kft.
Körm

FIG 1a

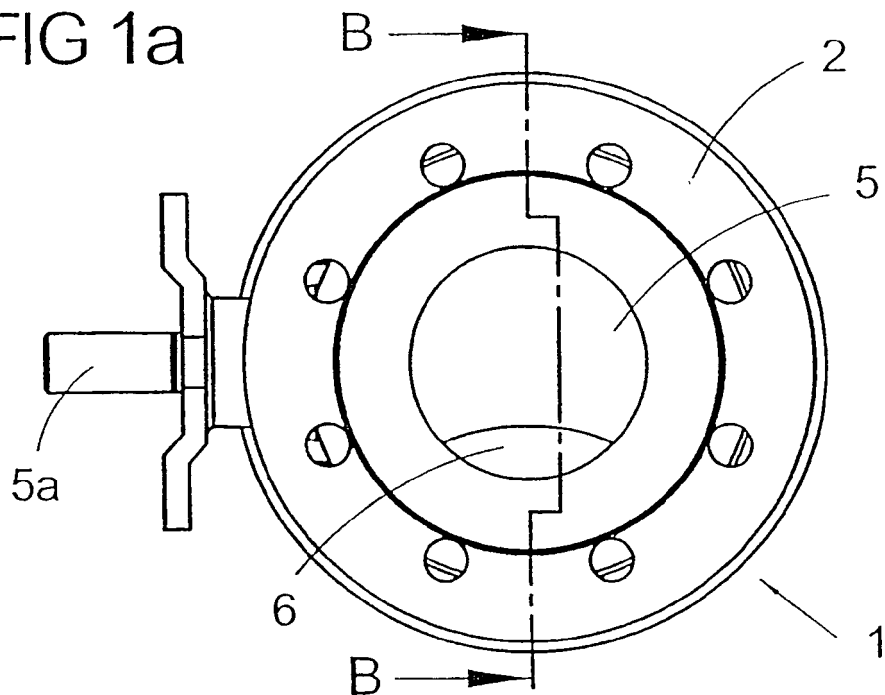


FIG 1b

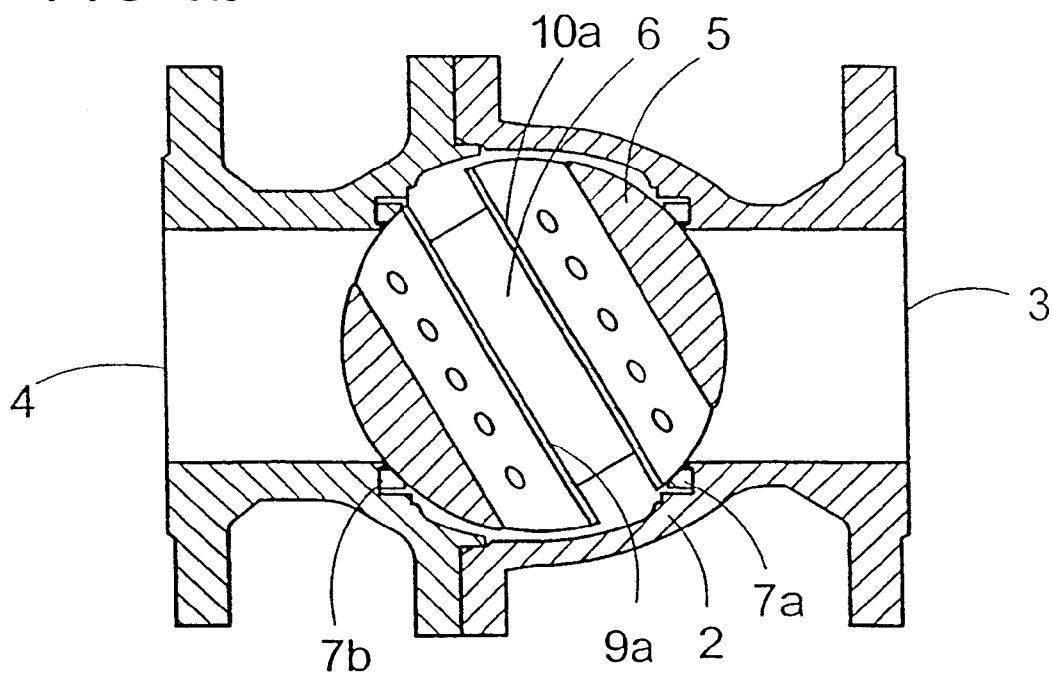


FIG 2a

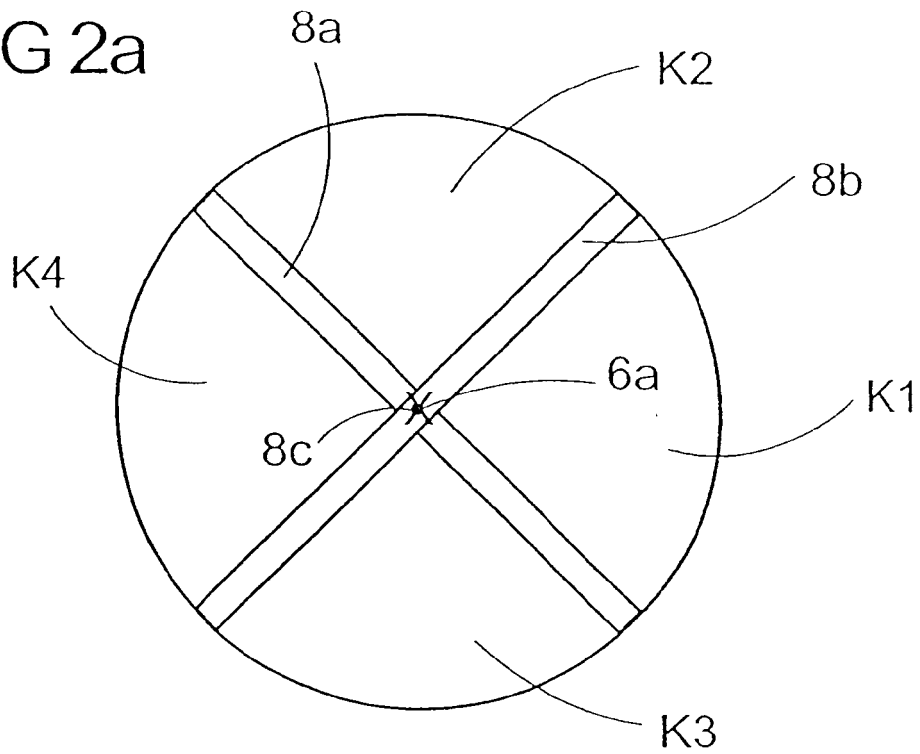


FIG 2b

