



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

216 177 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 94 03488
(22) A bejelentés napja: 1993. 07. 20.
(30) Elsőbbségi adatok:
9215570.4 1992. 07. 22. GB
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/GB 93/01524
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/02408

(51) Int. Cl.⁶

B 67 D 5/34

(40) A közzététel napja: 1998. 12. 28.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 04. 28.

(72) Feltaláló:

Perry, Michael Robert, Kenilworth, Warwickshire
(GB)

(73) Szabadalmaz:

Courtaulds Plc., London (GB)

(74) Képvisező:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

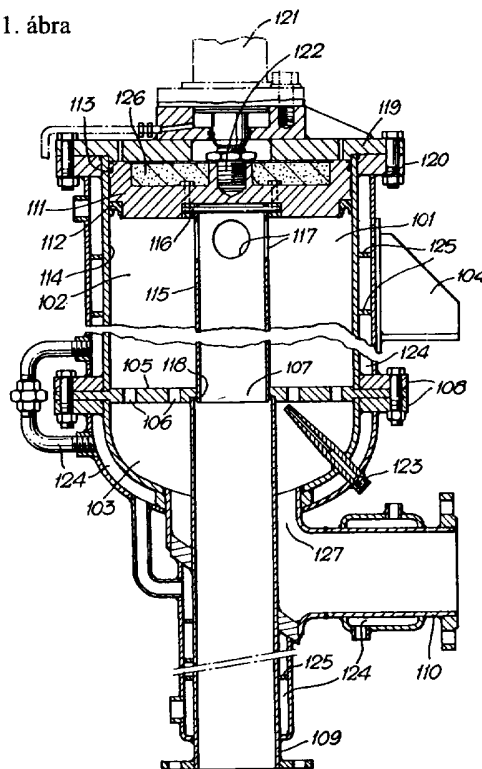
(54)

Eljárás folyadék tartályban történő tárolására

KIVONAT

A folyadék tárolására szolgáló eljárás olyan tartályban valósul meg, amelynek végződése, legalább egy fala (114), a folyadék fogadására szolgáló bemeneti portja (127) és a folyadék kivezetésére szolgáló kimeneti portja van, ahol a tartály (101) folyadékbefogadó kapacitását a tartály végződése, fala és egy, a tartályon (101) belül mozgatható záróelem, adott esetben dugattyú (111) határozza meg, ahol az egyik – a bemeneti vagy kimeneti – port a tartály (101) végződésében vagy annak környezetében van elrendezve, a másik port pedig a mozgatható záróelemhez kapcsolódik úgy, hogy azzal együtt mozgó kapcsolatban van. Az eljárás lényege, hogy a folyadékot egyidejűleg és folyamatosan táplálják be a tartályba (101) és vezetik ki a tartályból (101), és a tartályban (101) lévő folyadék mennyiségét az aktuális betáplálási mennyiségek és igényelt kivezetési mennyiségek függvényében változtatják.

1. ábra



HU 216 177 B

A találmány tárgya eljárás folyadék tartályban történő tárolására, különös tekintettel a tárolótartályok üzemeltetésére, főleg a folyamatos üzemeltetésre, és ezen belül is elsősorban olyan folyadékok tárolása esetén, amely folyadékok időfüggő tulajdonságokkal rendelkeznek.

Vegyiparban a folyadékokat a különböző feldolgozási műveletek, illetve azok egy-egy fázisa között gyakran kell tartályokban vagy tartályok sorozatában tárolni, illetve azokon átvezetni. Ilyen célra ismertek tárolótartályok, puffertartályok, közbenső tartályok, befogadótartályok stb. A különböző tartályok folyamatosan és szakaszosan is üzemeltethetők. A folyamatos üzemmenetben a folyadék lényegében folyamatosan kerül bevezetésre a tartályba és lényegében folyamatosan lesz kivezetve is. A folyamatos működésű tartályok esetében általános az, hogy ezek fel vannak szerelve műszeres szintmérővel, és vezérlőrendszerrel rendelkeznek, amelyek révén a tartályban tárolt folyadék térfogata és a tárolási idő szabályozható. A műszeres rendszer megtervezhető úgy, hogy a körülmények változásainak hatására egy jel kerül továbbításra a folyamat korábbi, megelőző állomásának irányába, ahol ez a jel a vezérlőrendszeren keresztül előidézi a szükséges változtatásokat, például a folyadék betáplálásában. Ez a módszer visszacsatolt vezérlésnek tekinthető. A folyamatos üzemű tárolótartályok olyan vezérlőrendszerekkel is felszerelhetők, amelyek extrém változásokra is képesek reagálni. Ilyen változás lehet például a betáplálás vagy a kivezetés ideiglenes szünetelése, amikor a tartály puffertartály vagy kiegyenlítőtartályként működik. Amennyiben a betáplálás időlegesen megszakad, akkor a folyadékkivezetés is csak korlátozott ideig teljesíthető, a tartályban tárolt folyadék mennyiségétől függően. Amennyiben a folyadékkivezetés lehetősége szakad meg, a betáplálás bizonyos ideig folytatódhat ugyanazzal vagy csökkentett áramlási sebességgel mindaddig, amíg a tartály tárolási kapacitása ezt lehetővé teszi.

Külön problémát jelent, hogy bizonyos folyadékok időfüggő tulajdonságokkal jelentkeznek, így ezek tárolási idejének szabályozása szükséges mind mikroszkopikus, mind pedig makroszkopikus méretű berendezések esetén. Ilyen folyadékok lehetnek például a regenerált cellulóztermékek, például cellulózrostok és -filmek gyártásánál használt gyantaszzerű anyagok (polimer adalékok). Ezek a folyadékok cellulózoldatokat tartalmaznak tercier amin nitrogén-oxidokban, például nitrogénmetil-morfolin nitrogén-oxidban, amelyek a regenerált cellulóztermékek gyártásánál hasznosíthatók. A stagnálás megelőzése érdekében szükség lenne az ilyen oldatok feldolgozóberendezésekben történő tartózkodási idejének minimalizálására, és egyenletes és konzisztens áramlási körülmények biztosítására.

További példa ilyen folyadékokra a viszkóza, amely úgy készül, hogy nátrium-cellulóznanátot vizes nátrium-hidroxidban oldanak, majd az oldatot szűrik, buborékmentesítik, végül megfelelő formán keresztül extrudálják, és így regenerált cellulózrostot vagy -filmet állítanak elő. A frissen előállított „fiatal” viszkóza még éretlen, ezért meghatározott, szabályozott ideig tárolni kell, mialatt a szükséges kémiai változások lejátszódnak,

és így alkalmassá válik („éretté válik”) az extrudálásra. Lényeges azonban, hogy az öreg viszkóza már „túlérett”, tehát ugyancsak alkalmatlan az extrudálásra. Túlságosan hosszú időtartamú tárolás után a viszkóza teljesen megszilárdul és használhatatlanná válik, sőt, a feldolgozóberendezésekben is károsodást okozhat. Ismert végül az is, hogy az érett viszkóza rendkívül előnyös tulajdonságokkal rendelkezik az olyan keverékekkel szemben is, amelyek túlérett és éretlen viszkózából állnak, annak ellenére, hogy ezek átlagosan ugyanolyan fokú érettséget mutatnak.

A hagyományos tárolótartályok nem alkalmasak folyamatos üzemeltetésű folyadéktároló tartályként történő alkalmazásra olyan folyadékok esetében, amelyek időfüggő tulajdonságokkal rendelkeznek, mivel a folyamatos és egyenletes áramlás bizonyos tartományokban nem biztosított, és stagnálási zónák is előfordulhatnak. Az ilyen hagyományos tartályokat a folyadék keverése céljából mechanikus keverővel szerelik fel, amelynek alkalmazása különösen nagy viszkozitású folyadékok esetében lényeges, például olyan folyadékok esetében, mint az említett viszkóza és a cellulózoldatok tercier amin nitrogén-oxidokban, mivel az ilyen folyadékok lamináris áramlást mutatnak, és emiatt különösen hajlamosak a stagnálásra. Ezzel szemben az alacsony viszkozitású folyadékok, például a víz, általában turbulens áramlást mutatnak, amelynek során a stagnálás kevésbé valószínű. A keverő használata az eszköz és a szerelés költségei, valamint a működtetéséhez szükséges energia miatt jelentős többlettráfordítást igényel. Használatának hátrányos következménye továbbá, hogy összekeveri a tartályban lévő különböző tulajdonságokkal rendelkező folyadékrétegeket, például az említett érett, éretlen és túlérett viszkóza térfogatokat. Ennek továbbá az is következménye, hogy a folyadék tartózkodási ideje a mikroszkopikus skálán nem szabályozható a kívánt pontossággal. A keverővel ellátott tartályon átvezetett folyadékok esetében továbbá az sem biztosítható, hogy a tartályba korábban belépő folyadékmennyiség korábban is legyen kivezetve, ami pedig sok esetben alapvető követelmény.

A GB-841,403 lajstromszámú szabadalmi leírásból olyan eljárás ismerhető meg, ahol egy betáplálóegység folyamatosan szállít viszkózus anyagot (például margarint), míg egy befogadóegység szakaszosan fogadja az érkező anyagmennyiséget; kívánatos tehát egy kompenzálóegység közbeiktatása, amely kompenzálja az eltérő jellegű betáplálás és befogadás következtében adódó különbségeket. Az említett szabadalmi leírás olyan kompenzálóegységet ismertet, amely kamrát tartalmaz, amely kimenettel rendelkezik, és a kamrán belül mozgatható dugattyú van elrendezve, amelynek révén a kamra befogadókapacitása változtatható, elsősorban csökkenthető. A kompenzálóegység továbbá bemeneti eszközökkel van ellátva, amelyek segítségével a viszkózus anyag nyomás alatt vezethető a dugattyú által határolt térbe. A bemeneti eszközök egy része a kamrában van elrendezve a dugattyú homlokfelülete és a kimenet között, és a dugattyú által mozgatható. A dugattyú mechanikus áttétel útján a betáplálás vonalában

egy szelepet működtet úgy, hogy a kamra térfogatának növelésekor a szelep nyílik, a térfogat csökkenésekor pedig a szelep lezár. A berendezés ezáltal úgy működik, hogy a dugattyú szakaszosan üzemelve biztosítja a viszkózus anyag meghatározott mennyiségének adagolását, így a viszkózus anyag, például a margarin, adott kiszerezésben – meghatározott mennyiségenként – csomagolható. A fenti megoldás tehát szakaszos kitarazásra vonatkozik, nem terjed ki a folyamatos folyadékvezetésre.

A DE-3,416,899 lajstromszámú szabadalmi leírás olyan berendezést ismertet, amely sütemények dekorálására, például csokoládéval történő díszítésére szolgál. A folyékony csokoládét egy henger veszi fel, ahonnan adagolónyíláson keresztül juttatható megfelelő formában a sütemény felületére. Az adagolás maga pneumatikusan vezérelt dugattyú működtetésével történik. A dugattyú lefelé mozgása során egy meghatározott alacsony szinthez rendelt határkapcsolót aktivál annak érdekében, hogy ennek aktiválása nyomán a dugattyúra ható lefelé irányuló nyomás csökkenjen, és egy fogaskerekes szivattyú lépjen működésbe. A fogaskerekes szivattyú csokoládét pumpál egy külső tölcseres tartályból flexibilis csövön keresztül a hengerbe. A flexibilis cső az üreges dugattyúrúd belsejében van vezetve, tehát a henger belsejébe nyílik. A csokoládé beszivattyúzása nyomán a dugattyú helyzete ismét emelkedik, és emelkedése során egy felső szintkapcsolót aktivál, amely jelzi a henger feltöltött állapotát. A kapcsoló aktiválása nyomán leadott vezérlőjelek útján a fogaskerekes szivattyú leállítható, ugyanakkor a dugattyúra ható nyomóerő újra az előző értékre növelhető. A fenti ciklus szükség szerint ismétlődik.

Amint az előzőekből kiténik, a folyékony közeg folyamatos betáplálása itt sem biztosított.

A találmánnyal célunk olyan eljárás kidolgozása, amelynek révén folyadékok tárolása megfelelő tartályokban speciális igényeknek megfelelően is megvalósítható.

A kitűzött feladat megoldására olyan eljárást dolgoztunk ki, amely folyadék tartályban történő tárolására alkalmas, amely tartálynak végződése, legalább egy fala, a folyadék fogadására szolgáló bemeneti portja és a folyadék kivezetésére szolgáló kimeneti portja van, ahol a tartály folyadékbefogadó kapacitását a tartály végződése, fala és egy, a tartályon belül mozgatható záróelem, adott esetben dugattyú határozza meg, ahol az egyik – a bemeneti vagy kimeneti – port a tartály végződésében vagy annak környezetében van elrendezve, a másik port pedig a mozgatható záróelemhez kapcsolódik úgy, hogy avval együtt mozgó kapcsolatban van. A találmány lényege, hogy a folyadékot egyidejűleg és folyamatosan tápláljuk be a tartályba és vezetjük ki a tartályból, és a tartályban lévő folyadék mennyiségét az aktuális betáplálási mennyiségek és igényelt kivezetési mennyiségek függvényében változtatjuk.

A találmány szerinti eljárás előnyösen megvalósítható úgy, hogy mozgatható záróelemként dugattyút használunk, amely a tartály falával folyadékzáró kapcsolatban van. Ez esetben a dugattyúra célszerűen külső

nyomást fejtünk ki. A külső nyomás a dugattyúra előnyösen központi rúdon keresztül gyakorolható.

A találmány szerinti eljárás további előnyös változatánál a mozgatható záróelemhez kapcsolódó és azzal együtt mozgó portot teleszkópos csőszerkezeten keresztül folyadékadagoló tápforrásra vagy folyadékfelvevő eszközre csatlakoztatjuk. A teleszkópos csőszerkezetet célszerűen folyadékba merítjük és a tartály végződésén átvezetjük.

10 A találmány szerinti eljárás megvalósításánál adott esetben előnyös továbbá, ha a mozgató záróelemmel együtt mozgó kapcsolatban lévő portot forgathatóan/billenthetően csatlakoztatjuk a mozgatható záróelemhez.

A találmány szerinti eljárás egyik alapvető megvalósítási lehetősége szerint a tartályban lévő folyadék térfogatát a bevezetett folyadék mennyiségének a mozgatható záróelem mozgása függvényében történő szabályozásával vezéreljük.

20 Egy másik lényeges megvalósítási változatnál a tartályba bevezetett folyadék mennyiségét a bemeneti oldalon térfogatmérő szivattyúval szabályozzuk.

A találmány szerinti eljárás keretében a kivezetett folyadék mennyisége a kimeneti oldalon ugyancsak térfogatmérő szivattyúval szabályozható.

25 A találmány szerinti eljárás megvalósítása során előnyös, ha a tartályon belül lényegében lamináris folyadékáramlást valósítunk meg.

A találmány szerinti eljárás tipikus alkalmazási területén a tartályba folyadékként regenerált cellulózfilm vagy -rost előállításához használt polimer cellonlakkot vezetünk.

30 A találmány szerinti eljárás alkalmazása különösen előnyös abban az esetben, ha a tartályba folyadékként tercier amin nitrogén-oxidban oldott cellulózoldatot vezetünk.

35 A találmány szerinti eljárás megvalósítására használt tartály célszerűen kör keresztmetszetű, és a kör keresztmetszetű tartályban mozgatható záróelemként kör keresztmetszetű dugattyú van tengelyirányban mozgathatóan ágyazva úgy, hogy a dugattyú palástfala és a tartály fala között folyadékzáró tömített kapcsolat van. A folyadék tehát ez esetben a külső atmoszférikus nyomástól teljesen el van zárva, a tartály lényegében bármilyen helyzetben elhelyezhető. Ettől függetlenül célszerű a tartályt úgy elhelyezni, hogy a dugattyú mozgatása függőleges irányban történjen, és a tartályban lévő folyadék a dugattyú alatt helyezkedjen el. Adott esetben olyan elrendezés is előnyös lehet, ahol a dugattyú vízszintes mozgáspályán eltolhatóan van ágyazva.

50 A mozgatható záróelem – a dugattyú – a találmány szerinti eljárás keretében lehet passzív eszköz, amikor is a tartályban lévő folyadék mennyiségének függvényében változtatja helyzetét. A találmány szerinti eljárás azonban úgy is megvalósítható, hogy a dugattyúra külső nyomást fejtünk ki, ily módon szabályozva a tartályban lévő folyadék mennyiségét. A külső nyomást általában nem elsősorban a folyadék tartályból történő kiszorítására, hanem a tartályban lévő folyadék nyomás alatt tartására alkalmazzuk. Ez a megoldás előnyös többek között akkor, ha a folyadékot a tartályba tápszi-

vattyúval visszük be, amely tápszivattyú működése akkor hatékony, ha a szállítóoldalon pozitív értelmű nyomóhatás van. Ez a megoldás lehet előnyös például akkor is, ha a folyadék tartályból történő kivonása ürítőszivattyú segítségével történik, amely viszont akkor működik hatékonyan, ha a szívóoldalon van pozitív értelmű nyomás.

A fenti feltételek fennállnak bizonyos térfogatú adagoló tápszivattyú típusok esetében, például a fogaskerékes szivattyúknál. A dugattyúra ható nyomás biztosítható például pneumatikusan, hidraulikusan vagy mechanikus módon, esetleg ezen módszerek kombinációjával. Egy előnyös megvalósítási lehetőség, hogy a dugattyú központi rúddal, például menetes orsóval van felszerelve, amelynek révén a dugattyúra mechanikus nyomás fejthető ki.

A találmány szerinti eljárás megvalósításához használt tartály adott esetben zárt tartályként alakítható ki, amely levegővel vagy inert gázzal nyomás alatt tartható, a dugattyú és a tartály fala közötti tömítésen keresztül érvényesülő differenciáló nyomás minimalizálása érdekében.

A találmány szerinti eljárás általános megvalósítási változatánál a bemeneti port a tartály végében vagy annak környezetében kialakított port, a mozgatható vezérelt záróelemhez kapcsolódó port pedig a kimeneti port. Adott esetben ugyanakkor fordított elrendezés is alkalmazható, amikor a mozgatható záróelemmel a bemeneti port van együtt mozgó kapcsolatban, míg a kimeneti port a tartály végződésének környezetében van elrendezve. Mind a bemeneti, mind a kimeneti port lehet egyszerű vagy többszörös port, esetleg elosztógyűrű.

A mozgatható záróelemhez kapcsolódó port adott esetben flexibilis csőre vagy előnyösen teleszkópos csőre csatlakozik. A flexibilis vagy teleszkópos cső a másik oldalon vagy a másik port közelében helyezkedik el úgy, hogy a folyadékba merül vagy a tartály említett végződésétől távolabb helyezkedik el. Annak a megoldásnak, ahol a flexibilis cső (tömlő) vagy a teleszkópos cső a másik oldalon a folyadékba merül, az az előnye, hogy ekkor kompakt tartály alkalmazható. Ha a tartályban a folyadék szabályozott hőmérsékleten történő tartása a követelmény, akkor az elrendezés további előnyös hatása jelentkezik, hogy a teleszkópos csőkapcsolatot nem kell burkolni, vagy más módon a hőmérséklet-szabályozáshoz alkalmassá tenni. Hőmérséklet-szabályozást igénylő folyadék például a nitrogén-metil-morfolin nitrogén-oxidban lévő cellulózoldat, amely szobahőmérsékleten megszilárdul. Ha a tartályban lévő folyadékot nyomás alatt tartjuk, és a csőkapcsolatot a tartályban lévő folyadékba merítjük, akkor további előnyös hatásként jelentkezik, hogy a teleszkópos csőrészek között nincs szükség különleges minőségi követelményeket kielégítő tömítésekre. A legegyszerűbb megvalósítási forma szerint a teleszkópos csőszerkezet egy csőszakaszból áll, amely a mozgatható záróelemre csatlakozik, amelyre egy további csőszakasz csatlakozik, amely a tartály végződéséhez kapcsolódik és azon át van vezetve, és rögzített csővel van kapcsolatban. Összetettebb megvalósítási

formák esetén több csőszakasz valósítja meg a teleszkópos csőszerkezetet.

Ha a csőkapcsolat a folyadékba merül, akkor a mozgatható záróelemhez kapcsolódó és vele együtt mozgó port a mozgatható záróelemmel szomszédos csőkapcsolat végénél lévő nyílásokat tartalmazhat. A csőkapcsolatot előnyösen úgy csatlakoztathatjuk a mozgatható záróelemhez, hogy bizonyos fokú relatív elfordulás csőkapcsolat és a mozgatható záróelem között megengedett legyen. Ilyen kapcsolat megvalósítására célszerű megoldás például a csapágygyűrű-forgáscsap kapcsolat. A meghatározott mértékű elfordulást/kilengést biztosító kapcsolat révén bizonyos mértékű játék biztosítható a teleszkópos szakaszok között, ami a megbízható teleszkópos működés biztosítása szempontjából kedvező, és a csőszakaszok koncentrikus, illetve lineáris illesztésének pontosságát követelményeit is enyhíti.

A találmány szerinti eljárás megvalósításához használt tartály előnyösen hőszigeteléssel és/vagy fűtő- vagy hűtőköpennyel is el van látva annak érdekében, hogy a tartályban a folyadék kívánt hőmérsékletét tartani tudjuk. Az említett köpeny vagy köpenyek vagy elektromos fűtéssel vannak ellátva, vagy üreges köpenyként vannak kialakítva, amelynek üregeiben, járataiban hőcserélő közegek, például víz, sós víz vagy gőz cirkuláltatható.

A tartályban a találmány szerinti eljárás szerint tárolt, illetve áramoltatott folyadék lehet tiszta folyadék, folyadékelegy vagy oldat, adott esetben szuszpenzió vagy iszap is.

Amint azt már említettük, a folyadék áramlása a tartályban előnyösen lamináris áramlás, amelynek Reynolds-értéke a 2000 és 3000 közötti értéket nem éri el. Ennek köszönhetően a tartályban a keveredés nem lesz jelentős, és a folyadék áramlása a tartályon belül jól közelíti azt a követelményt, hogy a korábban bevitt folyadékmennyiségek korábban is távoznak a tartályból. A lamináris áramlási feltételek legegyszerűbben akkor teljesíthetők, ha a folyadék viszkozitása nagy, ami például polimer típusú adalékoknál, cellulókoknál vagy regenerált cellulózzrost, illetve -film gyártásához használt viszkóz, tercier amin nitrogén-oxidban lévő cellulózoldat stb. esetében adott.

A találmány szerinti eljárás műszerek segítségével jól vezérelhető. A rendszer vezérelt eleme célszerűen a mozgatható záróelem, amelynek aktuális helyzete meghatározza a tartály aktuális folyadékbefogadó kapacitását. A vezérlés célszerűen a folyadékbetáplálási mennyiségek, illetve a kimeneti oldalon jelentkező folyadékkivezetési igény függvényében történik. Ha a betáplálószivattyú térfogati teljesítményét változtatjuk, változik az időegység alatt a tartályba bevitt folyadék mennyisége, és ezáltal a mozgatható záróelem az aktuális tartálytérfogat növelésének irányába mozdítható el. Az aktuális tartálytérfogat, illetve a folyadék tartályban való tartózkodási időtartama megváltoztatható valamelyik port helyzetének megváltoztatásával is. Ez esetben ugyanis a vezérlés a megfelelően megváltoztatott feltételek szerint történik. A folyadékot a tartályon keresztül folyamatosan áramoltatjuk úgy, hogy biztosítjuk a már említett követelményt, miszerint a koráb-

ban belépő folyadékmennyiségeknek korábban kell távoznuk is a tartályból.

Folyamatos működésre tervezett berendezések esetén általában követelmény a műveletek folyamatosságának lehető legteljesebb fenntartása. Ha egy tartályba történő betáplálás bármely okból megszakad, a találmány szerinti eljárással meghatározott ideig biztosítható a folyamatos folyadékkiáramlás, azonos vagy szükség esetén csökkentett kiáramlási teljesítmény mellett. Ha a folyadékbetáplálás időközben újra megindul, a rendszer működésének folyamatossága a találmány szerinti eljárás alkalmazhatóságának köszönhetően törés nélkül fenntartható. Miután a folyadék betáplálása helyreállt, a vezérelt elem visszatér a beállított helyzetbe, mégpedig annak köszönhetően, hogy a betáplálás bizonyos ideig megnövelt sebességgel történik. A találmány szerinti eljárás arra is lehetőséget nyújt, hogy a tartályban tárolt folyadék mennyiségét ideiglenesen megnöveljük annak érdekében, hogy egy adott technológiai művelet – például szűrőcsere stb. – végrehajtásának időtartama alatt a kívánt folyadékkiáramlás a beáramlás megszakításától függetlenül folyamatosan biztosítható legyen. Ez a lehetőség különösen akkor lényeges, ha a folyadékkiáramlási oldalon a folyamatos áramlás megszakadása a folyamatos üzemű berendezés működését alapvetően károsítaná, így különösen például rostelőállító/tekerceselő vagy filmextrudáló berendezések esetében. Ismeretes, hogy a folytonos termék minősége az ilyen kényszerű leállásokat követően is csak meghatározott idő elteltével éri el az eredeti minőséget, így jelentős selejt termelődik. A folyamatos üzem kényszerű megszakadása továbbá a tekintetben is káros, hogy a technológiai műveletekhez használt folyadékok, például a koagulációs fűrdők és a mosófolyadékok összetétele a leállás következtében a beállított értéktől eltérhet, aminek hatása ugyancsak a termékminőség romlásában jelentkezik.

Ha a folyadékkimeneti oldalon jelentkező folyadékfelvételi igény csökken ideiglenesen, akkor a bemeneti oldalon történő betáplálás folyamatossága a tartály puffertérfogatának kihasználásával korlátozott ideig, adott esetben csökkentett beáramlási sebesség mellett, folyamatosan fenntartható.

Mindkét fenti esetben teljesíthető az a folyamatos üzem szempontjából általában lényeges követelmény is, hogy a korábban belépő folyadékmennyiségek lépjenek ki korábban a kimeneti oldalon.

A találmány szerinti eljárást a továbbiakban a rajzra való hivatkozással ismertetjük. A rajzon: az

1. ábrán a találmány szerinti eljárás megvalósítására alkalmas tartály egy példakénti kiviteli alakját tüntettük fel, függőleges metszetben; a
2. ábrán az 1. ábra szerinti tartály részlete látható, nagyított léptékben.

Amint az 1. ábrából kitűnik, a találmány szerinti eljárás céljára kialakított 101 tartálynak függőleges forgástengelyű 102 hengeres teste van, amely 103 homorú fenékre van szerelve. A 102 hengeres test belső átmérője adott esetben például 500 mm, magassága 1120 mm.

Külső palástfelületén egyenletes kerületmenti elosztásban négy 104 tartószerelvény van rögzítve. A 102 hengeres test anyaga célszerűen rozsdamentes acél, a 104 tartószerelvények lágyacélból készülhetnek. A 102 hengeres test és a 103 homorú fenék találkozási vonalának magasságában 105 vízszintes tárcsa van elrendezve, amely 106 átmenőfuratokkal perforált, és középen 107 centrikus nyílással, adott esetben kör alakú nyílással rendelkezik. A 106 átmenőfuratok átmérője példánk esetében 25 mm. A 106 átmenőfuratok két koncentrikus kör mentén vannak kialakítva, a 240 mm átmérőjű belső kör mentén összesen nyolc 106 átmenőfurat, a 420 mm átmérőjű külső kör mentén összesen tizenkét 106 átmenőfurat található. A 106 átmenőfuratok feladata a folyadékáramlás egyenletes elosztása a 101 tartály teljes keresztmetszetében.

A 102 hengeres test a 103 homorú fenékkal 108 gyűrű alakú perem segítségével van összekapcsolva.

A 103 homorú fenéken egy rozsdamentes acélból kialakított 109 kivezetőcső megy át függőlegesen, amelynek felső nyílása a 105 vízszintes tárcsa lefelé néző felületén fekszik fel, a 107 centrikus nyílás körül. A 109 kivezetőcső alul a 101 tartályból kivezetett folyadék felhasználási helyével, adott esetben a következő technológiai fokozattal kapcsolatban lévő szállítóeszközre, csőcsomagra vagy más alkalmas szerelvényre csatlakozik. A 109 kivezetőcső valósítja meg tehát a 101 tartály kimeneti portját. A 109 kivezetőcső belső átmérője példánk esetében 150 mm.

A 101 tartálynak a 103 homorú fenék alatt becsatlakozó vízszintes helyzetű 110 bevezetőcsőve van, amelynek belső átmérője példánk esetében ugyancsak 150 mm. A 110 bevezetőcső közvetlenül 127 gyűrű keresztmetszetű bemeneti portra csatlakozik, amely a 103 homorú fenék alsó nyílásán keresztül nyílik a 101 tartály alsó térfogatrészebe. A 127 gyűrű keresztmetszetű bemeneti port nagyobbik belső átmérője példánk esetében 250 mm.

A 101 tartály 102 hengeres testének belsejében a mozgatható záróelemet megvalósító 111 dugattyú van függőleges irányban eltolhatóan ágyazva. A 111 dugattyú anyaga célszerűen rozsdamentes acél. A 111 dugattyú az 1. ábrán legfelső szélső helyzetében található. A 111 dugattyú külső palástfelülete és a 102 hengeres test belső palástfelülete között folyadékzáró tömített kapcsolat van, amelyet 112 U gyűrű biztosít, amelynek anyaga előnyösen mitril-gumi, és a 111 dugattyú alsó peremébe van beültetve. A tömítést biztosítja továbbá a 111 dugattyú külső palástfelületének felső tartományába beültetett 113 O gyűrű, amelynek anyaga célszerűen PTFE. A 112 U gyűrű és a 113 O gyűrű révén megbízható tömítettség valósul meg a 102 hengeres test 114 fala és a 111 dugattyú között.

A 111 dugattyú aljához forgathatóan 115 forgatható cső kapcsolódik. A 111 dugattyú és a 115 forgatható cső közötti, meghatározott játékot engedő kapcsolatot 116 csapágygyűrű és vele együtt működő forgáscsapok biztosítják. A 115 forgatható cső hossza példánk esetében a 111 dugattyú aljától számítva 1050 mm. A 115 forgatható cső felső részén, tehát a 111 dugattyú környezetében kerület menti elosztásban négy 117 kör ala-

kú nyílással van ellátva, amelyek a 115 forgatható csővön keresztül a 109 kivezetőcsővel együttműködve a kimeneti portot valósítják meg. A 107 centrikus nyílások átmérője példánk esetében 75 mm, a körközéppontok távolsága a 111 dugattyú lefelé néző felületétől mintegy 50 mm.

A teleszkópos csőszerkezet a példakénti tartály esetében a következőképpen valósul meg:

A 115 forgatható cső 118 alsó csővégződése a 105 tárcsa 107 centrikus nyílásába van bevezetve, és ezen keresztül a 109 kivezetőcsőbe csatlakozik. A 115 forgatható cső külső palástfelülete és a 105 vízszintes tárcsa 107 centrikus nyílása közötti hézag mintegy 1 mm. A 115 forgatható cső 111 dugattyúval való forgatható, vagyis meghatározott játékot engedő kapcsolata éppen arra irányul, hogy a 109 kivezetőcsőnek a 105 vízszintes tárcsa 107 centrikus nyílásába történő bevezetése és abban történő tengelyirányú elmozdulása a 101 tartály szerelése és működése során problémamentes legyen.

A 102 hengeres test felül, a 111 dugattyú fölött 119 fedéllel van lezárva. A 119 fedél a 102 hengeres test tetején 120 peremmel van lerögzítve. A 119 fedélre centrikus helyzetben 121 hidraulikus henger van szerelve, amely a 111 dugattyúval közvetlen mechanikus kapcsolatban lévő 122 központi rúddal kapcsolódik. Ezen keresztül a 121 hidraulikus hengerrel nyomás fejthető ki a 111 dugattyúra.

Példánk esetében a 101 tartályon belül a folyadék normál üzemi nyomása mintegy 0,5 MPa, a maximális üzemi nyomás mintegy 1,3 MPa. A 111 dugattyú maximális lökete közelítőleg 1000 mm. A 101 tartály normál üzemi térfogata mintegy 0,1 m³, maximális üzemi térfogata ennek körülbelül kétszerese, 0,2 m³. A találmány szerinti eljárás során a példaként bemutatott tartály tipikusan cellulózoldatok, például egy amin nitrogén-oxidban, adott esetben nitrogén-metil-morfolin nitrogén-oxidban oldott cellulózoldat fogadására, illetve átvezetésére használjuk.

A 103 homorú fenéke 123 hőmérsékletmérő eszköz, adott esetben hőmérséklet-érzékelő hőelempár van szerelve. A 101 tartály kívülről 124 köpenyekkel van ellátva, amelyek belső járatokkal, csőátvezetésekkel, valamint 125 belső terelőelemekkel és osztásokkal rendelkeznek, amelyek a hőcserélő közeg egyenletes elosztását teszik lehetővé. A 124 köpenyek belső járatai és csőátvezetései példánk esetében 25 mm-esek. A jobb hőszigetelés biztosítása érdekében a 111 dugattyú felfelé néző felülete 126 hőszigetelő réteggel van ellátva.

A 101 tartály működése, tehát a találmány szerinti eljárás megvalósítása során a 111 dugattyú 101 tartályhoz viszonyított relatív függőleges helyzetét figyeljük, a 122 központi rúd vertikális helyzetének érzékelésével, és a megállapított relatív függőleges helyzetet egy, az ábrán nem jelölt mérőműszeren beállított értékkel hasonlítjuk össze. A beállított értéktől való eltéréssel arányos elektromos jelet állítunk elő, amelyet a bemeneti portra csatlakozó tápforrás vezérlőegységére juttatunk. Ha a 111 dugattyú a beállított érték fölötti helyzetet vesz fel, ez azt jelenti, hogy a 101 tartályban a folyadék térfogata a kívánt értéknél nagyobb, ezért a tápforrás

vezérlőegységének küldött vezérlőjel útján a folyadékbetáplálás sebességét csökkentjük mindaddig, amíg az egyensúlyi helyzet helyreáll, tehát a 111 dugattyú relatív vertikális helyzete a beállított értékkel egybeesik, amikor is a 101 tartály a kívánt folyadékmennyiséget tartalmazza.

Ha a 101 tartályban lévő folyadéknak a tárolási időtartamát akarjuk megváltoztatni, akkor ennek megfelelő referenciaértéket állítunk be a mérőműszeren, és ezáltal megfelelően módosítjuk az előállított vezérlőjelet.

Abban az esetben, ha a 101 tartályba történő folyadékbetáplálás mértéke jelentősen lecsökken, esetleg megszakad, és ugyanakkor a kimeneti oldalon a folyadékfogadási igény lényegesen nem csökken, akkor ennek hatására a 111 tartályban lévő folyadék mennyisége csökkenni kezd. Ennek eredményeképpen a dugattyú relatív helyzete a beállított értéktől egyre jobban eltér, és ezt a relatív dugattyúhelyzet alapján előállított vezérlőjel is tükrözi. A vezérlőjel természetesen a kimeneti oldalon működő folyadékfogadó eszköz vezérlőegysége felé is eljuttatható, és a vezérlőjel hatására megváltoztatott sebességgel történő folyadék kivétel útján az egyensúlyi helyzet fokozatosan visszaállítható. Mindezekhez a műveletekhez természetesen kihasználjuk a 101 tartály puffertérfogata által biztosított lehetőségeket is.

Ha a tartályból való folyadék kivonási igény csökken vagy szűnik meg, miközben a folyadékbetáplálás változatlan marad, akkor a 101 tartályban a folyadék szintje emelkedni kezd. Ennek is az lesz az eredménye, hogy a 111 dugattyú relatív vertikális helyzete a beállított értékhez képest változni kezd, és ennek megfelelő vezérlőjelet állítunk elő, amelyet a bemeneti oldal felé továbbítunk. A folyadékbetáplálást vezérlő egység ezután a 101 tartályba történő folyadékbevezetést úgy vezérli, hogy mindaddig csökkenti a beáramlási sebességet, amíg a kimeneti oldal normál üzeme helyreáll, és ennek nyomán az egyensúlyi helyzet a 101 tartályon belül is visszaáll. Ez esetben is kihasználjuk a 101 tartály puffertérfogatát.

A 2. ábra részletesebben mutatja a 111 dugattyú palástfelülete és a 101 tartály 102 hengeres testének belső 114 fala közötti folyadékzáró kapcsolat példakénti kialakítását. Amint a 2. ábrából kitűnik, a folyadékzáró tömitést a 111 dugattyú palástfalába beültetett 201 O gyűrű, 202 csúszó betétgyűrű, 203 U gyűrű és 204 tartógyűrű biztosítja. A 201 O gyűrű, a 202 csúszó betétgyűrű és a 203 U gyűrű anyaga célszerűen PTFE. A 203 U gyűrűt alulról a 204 tartógyűrű támasztja meg.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás folyadék tárolására tartályban, amely tartálynak végződése, legalább egy fala, a folyadék fogadására szolgáló bemeneti portja és a folyadék kivezetésére szolgáló kimeneti portja van, ahol a tartály folyadékfoglaló kapacitását a tartály végződése, fala és egy, a tartályon belül mozgatható záróelem, adott esetben dugattyú határozza meg, ahol az egyik – a bemeneti vagy kimeneti – port a tartály végződésében vagy

annak környezetében van elrendezve, a másik port pedig a mozgatható záróelemhez kapcsolódik úgy, hogy azzal együtt mozgó kapcsolatban van, *azzal jellemezve*, hogy a folyadékot egyidejűleg és folyamatosan tápláljuk be a tartályba (101) és vezetjük ki a tartályból (101), és a tartályban (101) lévő folyadék mennyiségét az aktuális betáplálási mennyiségek és igényelt kivezetési mennyiségek függvényében változtatjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy mozgatható záróelemként dugattyút (111) használunk, amely a tartály (101) falával (114) folyadékzáró kapcsolatban van.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugattyúra (111) külső nyomást fejtünk ki.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a külső nyomást a dugattyúra (111) központi rúdon (122) keresztül fejtjük ki.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mozgatható záróelemhez kapcsolódó és azzal együtt mozgó portot teleszkópos csőszerkezeten keresztül folyadékadagoló tápforrásra vagy folyadékfelvevő eszközre csatlakoztatjuk.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a teleszkópos csőszerkezetet a folyadékba merítjük és a tartály (101) végződésén átvezetjük.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mozgató záróelemmel együtt mozgó kapcsolatban lévő portot forgathatóan csatlakoztatjuk a mozgatható záróelemhez.

5 8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tartályban (101) lévő folyadék térfogatát a bevezetett folyadék mennyiségének a mozgatható záróelem mozgása függvényében történő szabályozásával vezéreljük.

10 9. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tartályba bevezetett folyadék mennyiségét térfogatmérő szivattyúval szabályozzuk.

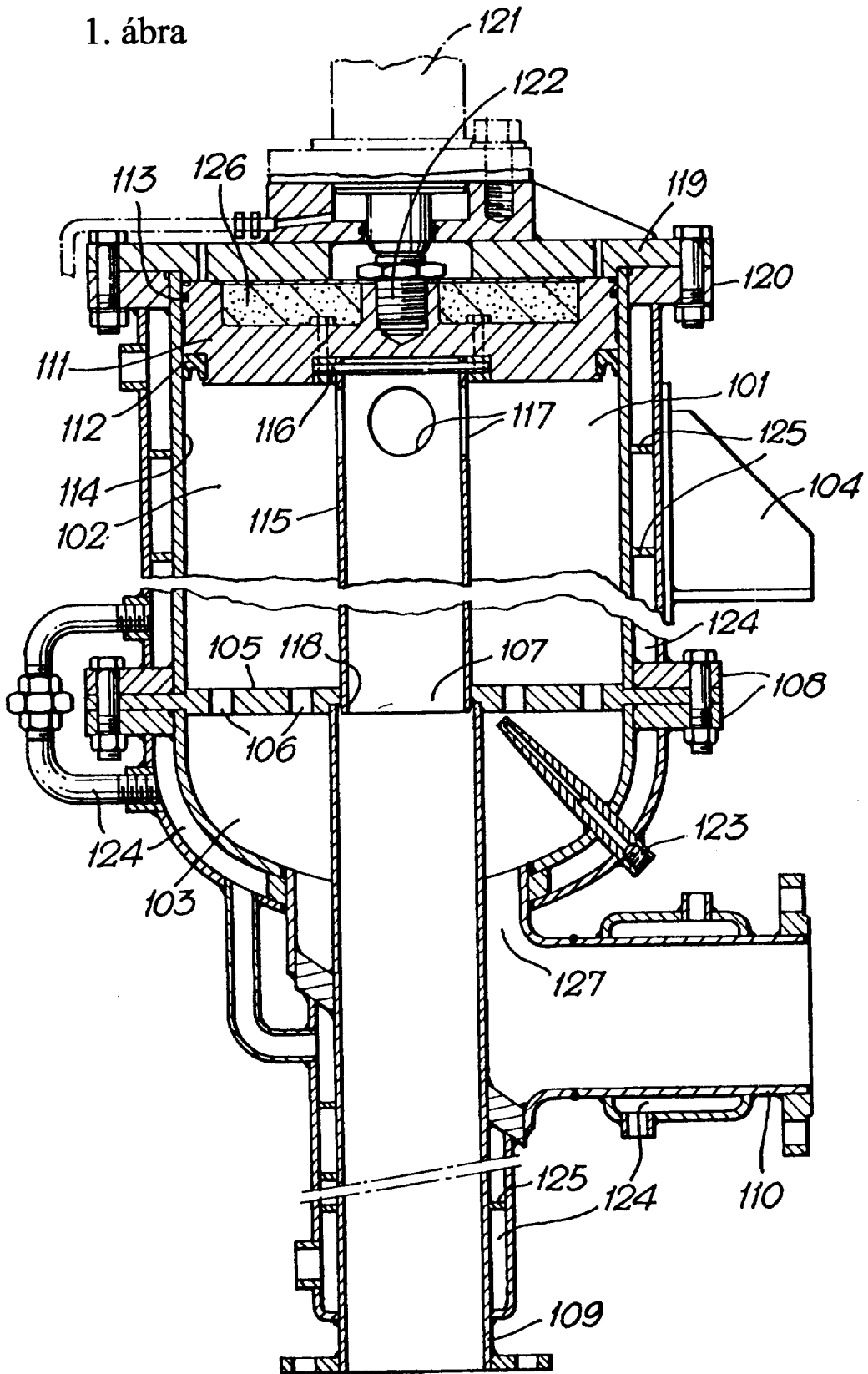
10 10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kivezetett folyadék mennyiségét térfogatmérő szivattyúval szabályozzuk.

15 11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tartályon (101) belül lényegében lamináris folyadékaramlást valósítunk meg.

20 12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tartályba (101) folyadékként regenerált cellulózfilm vagy -rost előállításához használt polimer cellonlakkot vezetünk.

25 13. A 12. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tartályba folyadékként tercier amin nitrogén-oxidban oldott cellulózoldatot vezetünk.

1. ábra



2. ábra

