



HU000228653B1

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **228 653**(13) **B1****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 04 01027**(51) Int. Cl.: **B01J 3/02** (2006.01)(22) A bejelentés napja: **2002. 07. 22.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/DK 02/00507(40) A közzététel napja: **2004. 09. 28.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2013. 05. 28.**

(87) A nemzetközi közzétételi szám:

WO 03013714

(30) Elsőbbségi adatok: PA 2001 1208 2001. 08. 11. DK	(73) Jogosult(ak): Inbicon A/S, Fredericia (DK)
(72) Feltaláló(k): Christensen, Borge Holm, Alsgarde (DK) Christensen, Lena Holm, Helsingor (DK)	(74) Képviselő: DANUBIA Szabadalmi és Jogi Iroda Kft., Budapest

(54) **Eljárás és berendezés részecskékből álló termék továbbítására két különböző nyomású zóna között**

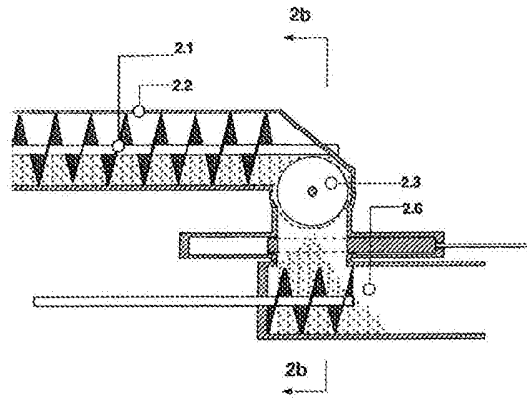
(57) Kivonat

A találmány tárgya eljárás és berendezés részecskékből álló termék továbbítására két különböző, P1 és P2 nyomású zóna között. A találmány szerinti eljárás során a terméket az első nyomás alatti zónából egy adagolószerkezeten keresztül vezetjük át, amely egyforma termékadagokat hoz létre, majd a termékadagokat egyenként egy zsilipszerkezeten keresztül továbbítjuk, amely legalább egy kamrát és két nyomástartó reteszt tartalmaz, a termékadagokat kényszerítve tároljuk be az első nyomás alatti zónából a kamrába egy csigadugattyúval, amelynek a hossz tengelye gyakorlatilag egy vonalba esik a kamra hossz tengelyével, miáltal a termék összenyomható az elsőből a második nyomás alatti zónába való továbbítása során, a termékadagokat kényszerítve tároljuk ki a kamrából a második nyomás alatti zónába a csigadugattyúval, egy dugattyúval, vagy a második nyomás alatti zóna nyomásánál nagyobb nyomáson betáplált gáz, gőz vagy folyadék segítségével.

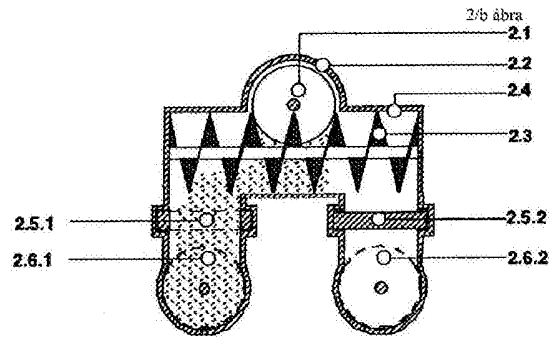
A találmány szerinti eljárás lényege az, hogy az egyforma termékadagokat egyforma részecskementes térközök által egymástól különválasztjuk, és ily módon biztosítjuk azt, hogy ne legyenek részecskék a nyomástartó reteszek munkatereiben a reteszek záródásakor, a nyomástartó reteszek legalább egyikével mindenkor egy tömített gátat képezünk a két nyomás alatti zóna között, a kamrát egy zsilipkamra formájában alakítjuk ki, ezenkívül a nyomást a zsilipkamrában P1-ről P2-re változtatjuk, ha termékadag van jelen a zsilipkamrában, és mindkét nyomástartó retesz zárva van, és a nyomást a zsilipkamrában P2-ről P1-re változtatjuk, ha egy termékadagot kitároltunk a zsilipkamrából, és mindkét nyomástartó retesz zárva van.

A fenti eljárás megvalósítására alkalmas találmány szerinti berendezésre az jellemző, hogy az adagolószerkezet az egyforma termékadagokat egyforma részecskementes térközök által egymástól különválasztó szerkezetként van kiképezve, a nyomástartó reteszek a két nyomás alatti zóna között tömített gátat képező módon vannak kialakítva, és a kamra egy zsilipkamraként van kialakítva, amelynek a nyomása oly módon szabályozható, hogy P1-ről P2-re változtatható, ha egy termékadag van jelen a zsilipkamrában és mindkét nyomástartó retesz zárva van, míg P2-ről P1-re változtatható, miután egy termékadag lett kitárolva a zsilipkamrából és mindkét nyomástartó retesz zárva van.

2a ábra



2/b ábra



NYOMDAPÉLDÁNY

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS RÉSZECSKÉKBŐL ÁLLÓ TERMÉK
TOVÁBBÍTÁSÁRA KÉT KÜLÖNBÖZŐ NYOMÁSÚ ZÓNA KÖZÖTT

A találmány tárgya eljárás és berendezés részecskékből álló termék
5 továbbítására két különböző , P1 és P2 nyomású zóna között.

A találmány különösen alkalmas kis sűrűségű biomassza, mint például
szalma továbbítására, azonban nincs csupán erre korlátozva.

A találmány szerinti eljárás egy zsiliprendszeren alapul, amely eljárás-
nál ismert módon a terméket először egy adagolószerkezeten keresztül ve-
10 zetik át, amellyel egyforma termékadagok sorozatát hozzák létre, majd ezt
követően a termékadagokat egyenként egy zsilipszerkezeten keresztül to-
vábbítják, amely legalább egy kamrát és két nyomástartó reteszt tartalmaz,
és a termékadagokat kényszerítve tárolják be az első nyomás alatti zónából
a kamrába egy csavardugattyúval, amelynek a hossz tengelye gyakorlatilag
15 egy vonalba esik a kamra hossz tengelyével, miáltal a termék összenyomha-
tó az elsőből a második nyomás alatti zónába való továbbítása során,
ugyanakkor a termékadagokat kényszerítve tárolják ki a kamrából a máso-
dik nyomás alatti zónába a csavardugattyú vagy egy dugattyú révén, vagy a
második nyomás alatti zóna nyomásánál nagyobb nyomáson betáplált gáz,
20 gőz vagy folyadék segítségével.

A találmány szerinti eljárás újdonsága abban van, hogy az egy-
forma termékadagokat egyforma részecskementes térközök által egymástól
különválasztjuk, és ily módon biztosítjuk azt, hogy ne legyenek részecskék a
nyomástartó reteszek munkatereiben a reteszek záródásakor, hogy a nyo-
25 mástartó reteszek legalább egyikével mindenkor egy tömített gátat képezünk
a két nyomás alatti zóna között, hogy a kamrát egy zsilipkamra formájában
alakítjuk ki, hogy a nyomást a zsilipkamrában P1-ről P2-re változtatjuk, ha
Aktaszámunk: 100154-14079 Sps/str

termékadag van jelen a zsilipkamrában, és mindkét nyomástartó retesz zárva van, és hogy a nyomást a zsilipkamrában P2-ről P1-re változtatjuk, ha egy termékadagot kitaroltunk a zsilipkamrából, és mindkét nyomástartó retesz zárva van.

5 A csigadugattyú ebben a szövegösszefüggésben egy olyan szállítócsigát jelent, amelyhez egy alternáló tengelyirányú mozgás adható hozzá, függetlenül a forgásától. A csigadugattyú egy lehetséges kiviteli alakját az SE 469 536 számú szabadalmi leírás ismerteti.

10 Zsiliprendszer alatt ennél a találmánynál egy zsilipszerkezettel kombinált adagolószerkezetet értünk. A zsilipszerkezet jelen esetben egy nyomástartó reteszekkel kombinált zsilipkamrát jelent.

A zsilipkamra a jelen találmány értelmében egy olyan kamra, amely váltakozva köthető össze a két nyomás alatti zóna egyikével, miközben egyúttal tömített módon el van választva a másik nyomás alatti zónától. 15 Azokat a szerkezeteket, amelyek zárt állapotban biztosítják a tömített szétválasztást, a továbbiakban nyomástartó reteszeknek hívjuk.

Kényszerítve betárolt (feltöltött) vagy kényszerítve kitarolt (kiürített) azt jelenti, hogy kényszerített terméktovábbítás által van betárolva vagy kitarolva, ami azt foglalja magában, hogy a gravitációtól eltérő továbbítási erőket 20 alkalmazunk.

Manapság egyre növekvő érdeklődés kíséri az energia, a cellulóz, az etanol és egyéb termékek biomasszából történő előállítását. Ez magában foglalja azt is, hogy a biomasszát olyan nyomás alatt végzett feldolgozási folyamatoknak vetik alá, mint a gőzölés, a hidrolizálás, az oldószeres extra- 25 hálás, a feltárás, a robbantásos feltárás, az elgázosítás vagy a túlhevített

gőzzel való szárítás. A biomassa tartalmazhat száraz vagy nedves részecskéket, vagy folyadékban szuszpendált részecskéket.

A lehető legkisebb termelési költségek elérése érdekében döntő fontosságú a megbízható folyamatos termelési eljárások kidolgozása, és az egész évben, napi 24 órában végzett termelés megvalósítása.

A szalma az egyik legnagyobb biomassa forrás, amely azonban eddig még nem lett kellő hatékonysággal kiaknázva, mivel a fizikai tulajdonságai nagyon megnehezítik a továbbítását egy nyomás alatti berendezésbe, azon belül és onnan kifelé. A továbbítás fő akadályai az alábbiak:

A szalmának nagyon kicsi a sűrűsége (tömörítetlen aprított szalmánál kb. 50 kg/m^3).

A szalma nem folyóképes termék, és nagyon erősen hajlamos a boltozódásra.

A szalma nagy mennyiségben tartalmaz abrazív szilíciumot.

Ezek az akadályok azt eredményezik, hogy egy olyan eljárás és berendezés, amely képes kezelni és továbbítani a szalmát egy nyomás alatti berendezéshez képest, az képes kezelni és továbbítani csaknem bármely más anyagot is, mint például faforgácsot, szenet, kommunális hulladékot, vágóhídi melléktermékeket stb.

Az üzembiztos működés érdekében a berendezésnek az alábbi követelményeket kell kielégítenie:

- a gépalkatrészek csak egy igen korlátozott mértékben „vághatják át” a terméket, hogy kiküszöböljük az idő előtti kopást és a beszorulást;

- a boltozódás veszélyét ki kell küszöbölni a termék kényszerített átvezetésével a kritikus tartományokon keresztül.

- lehetővé kell tenni a kis sűrűségű termékek összenyomását nagyobb sűrűségűvé, hogy megfelelő befogadókapacitást érjünk el ésszerű méretek mellett.

A zsilipszerkezeteken alapuló ismert eljárások és berendezések egyik
 5 sem elégíti ki ezeket a követelményeket.

Az SE 469 536 számú szabadalmi bejelentés egy olyan kamrát ismer-
 tet, amelybe a terméket egy csigadugattyúval juttatják be. A bemenetnél egy
 hengerkés csúszik előre, és átvágja a terméket a bemenet lezárásához,
 azonban ennek tényleges funkciója csak a termék útjának az elzárása, nem
 10 pedig egy nyomástartó retesz létesítése. A kimenetnél van viszont egy nyo-
 mástartó retesz, mivel azonban ebből csak egy van, ezért itt nem beszélhe-
 tünk egy, a fentiekben meghatározott zsilipszerkezetről. A berendezés tulaj-
 donképpen egy dugós adagolószerkezet, amely a nagymértékben össze-
 nyomott termékdugó azon képességén alapul, hogy visszafogja a gáz elsző-
 15 kését, ha a nyomástartó retesz nyitva van.

A forgóreteszek, mint amelyet például az US 5 114 053 ismertet, ame-
 lyeknél egy több fészekkel ellátott rotor folyamatosan forog egy hengeres
 házban, csak jó folyási tulajdonságokkal rendelkező termékeknél képesek
 megfelelően működni. Ezeknél az alkatrészeknek „át kell vágniuk” a termé-
 20 ket, ami különösen a bemenetnél problematikus. A terméket az ilyen szer-
 kezetekben nem lehet összenyomni, és annak kényszerített betárolása vagy
 kitárolása nem lehetséges.

A DE 24 26 035 számú szabadalmi leírásnál egy, egyetlen zsilipkam-
 rával ellátott rotor szakaszosan forog, lehetővé téve ezáltal, hogy nyílása vál-
 25 takozva kerüljön kapcsolatba nagynyomású és kisnyomású zónával. Egy, a
 zsilipkamrában elrendezett dugattyú biztosítja a zsilipkamra kényszerített
 kitárolását, és megakadályozza az anyagkibocsátást a nagynyomású zóná-

ból. A termék azonban nem kényszerített módon van betárolva a zsilipkamrába, ennél fogva nem lehet összenyomni, és a megfelelő alkatrészeknek át kell vágniuk a terméket.

5 Az US 5 095 825 olyan eljárást ismertet, amelynél a rotornak két zsilipkamrája van, amelyek a zsilipkamrákban elrendezett dugattyúk által kényszerített módon vannak kitárolva. A zsilipkamrák nyílásai a rotor egyik végében vannak elrendezve, így ezek mindegyike kapcsolatba kerül a két nyomás alatti zóna egyikével, amikor a rotor megáll. Ez az eljárás igyekszik csökkenteni a boltozódás veszélyét a zsilipkamra betárolásakor, mégpedig 10 vákuum létesítésével a dugattyú által. Ez azt jelenti, hogy a boltozódás veszélye csak részben van csökkentve, ha a termék átjárható a levegő által. Az alkatrészeknek át kell vágniuk a terméket, és a termék összenyomása nem lehetséges ezzel az eljárással.

15 Az US 5 819 992 szerinti megoldásnál egy rotor több párhuzamos zsilipkamrával együtt kerül alkalmazásra. A zsilipkamráknak az egyik végükön van a bemenetük, a másik végükön pedig a kimenetük. Amikor a rotor megáll az egyik zsilipkamra betárolásához és egy másik zsilipkamra kitárolásához, a tömítettséget dinamikus tömítőgyűrűk kitágulása biztosítja. Amikor a betárolási/kitárolási művelet befejeződött, a dinamikus tömítőgyűrűk összehúzódnak, és ezt követően a rotor kisebb súrlódással, de tökéletlen tömítettséggel mozdulhat el következő pozíciójába. Ez az eljárás nem tartalmaz adagolást, így az alkatrészek kényszerűen „átvágják” a terméket. Ezenkívül 20 ez az eljárás nem tartalmaz kényszerített betárolást, összenyomási lehetőséget, valamint kényszerített kitárolást sem.

25 Az SE 456 654 számú svéd közzétételi irat egy T alakú zsilipkamrát ismertet, amely a terméket egy derékszögű mozgásra kényszeríti, vízszintestől függőleges irányba. A terméket egy dugattyúval vagy egy csigadu-

A kényszerített betárolás és a termék egy beállítható összennyomásának elérhetősége a találmány nagyon fontos jellemzői a jobb üzembiztonság és a megnövelt befogadókapacitás miatt, amelyet a találmány szerinti berendezés elérhet az ismert berendezésekhez képest. Az ismert berendezések 0,4-0,8 (kg/dm³) sűrűségű szén- és farészecskék továbbítására vannak tervezve, amihez képest az aprított szalma sűrűsége csupán 0,05. Ez azt jelenti, hogy szalma esetén a berendezés befogadókapacitása kb. a 10%-ára esne vissza, ha a zsilipkamra térfogata változatlan lenne.

A találmány szerinti zsilipkamra kényszerített betárolásának biztosításához a találmány különböző lehetséges kiviteli alakjai választhatók, attól függően, hogy elfogadható-e a nagynyomású zónából történő anyagkibocsátás a terméknek a zsilipkamrából a nagynyomású zónába való továbbítása során, vagy sem.

Amennyiben az anyagkibocsátás elfogadható, mint például akkor, ha ez az anyagkibocsátás gőzből áll, amelyből energiát lehet kondenzálással kinyerni, akkor a csigadugattyú, amely a kényszerített betárolást végrehajtja, a zsilipkamra kényszerített kitérítését is el tudja végezni. Ez azt is jelenti, hogy minden egyes, a nagynyomású zónába bejuttatott termékadagnál egy bizonyos gőztérfogat kerül be a zsilipkamrába és tovább, a kondenzálódás helyére. Erre az esetre a nyomástartó reteszeket kiválaszthatjuk az olyan jól ismert szelepek közül, mint a tolózárak, golyószelepek vagy a dugattyús tolattyúk. A szelepek belső átmérőjének legalább ugyanolyan méretűnek kell lennie, mint a zsilipkamráé. Mielőtt megnyitjuk a nyomástartó reteszeket, a zsilipkamra nyomását úgy kell szabályozni, hogy lényegében ugyanazt a nyomást hozzuk létre a nyomástartó retesz mindkét oldalán, hogy csökkent-
sük a nyomástartó retesz nyitásához szükséges energiát.

Speciális esetekben, mint például a robbantásos feltárásnál, ahol a terméket nagy sebességgel kell eltávolítani a feltáró üst nagynyomású teréből, a zsilipkamra nyomását fenn kell tartani, sőt növelni kell, hogy a termék nagyon nagy sebességre gyorsuljon fel, amikor a nyomástartó retesz kinyílik. Ebben a speciális esetben a szelep átmérője sokkal kisebb lehet, mint a zsilipkamra átmérője, mégpedig a termék kiürítés alatti nagy sebessége miatt. Ebben az esetben a golyósszelep jelenti a jó választást, mivel teljesen felnyitható nagyon rövid idő alatt.

Amennyiben az anyagkibocsátás elfogadhatatlan, például akkor, ha mérgező, robbanásveszélyes vagy bűzös gázokról van szó, a találmány egy előnyös kiviteli változata egy rotort tartalmaz két zsilipkamrával, amelyek gyakorlatilag párhuzamosan vannak elrendezve a csigadugattyú hossztengegyével, és vagy merőlegesek, vagy pedig párhuzamosak a rotor tengelyéhez képest, és dugattyúkkal vannak felszerelve a kényszerített kitérítéshez.

A találmány ezen előnyös kiviteli alakjánál a tömítőrendszer, amely megakadályozza a gázok gőzeinek vagy folyadéknak a kiszivárgását, ha terméket továbbítunk a zsilipkamrából a nagynyomású zónába, ellenállónak kell lennie a vegyszerek behatásával és a nagynyomású zónában uralkodó hőmérsékletekkel szemben. Elgázosításnál például a hőmérsékletek a 700 és 1100°C közötti tartományba eshetnek, és a folyamatgázok számottevő mennyiségű kátrányt tartalmazhatnak, amely kondenzálódhat a zsilipkamra sokkal alacsonyabb hőmérsékletén. Annak elkerülése érdekében, hogy forró folyamatgáz lépjen be a zsilipkamrába a kitérítés során, ismert megoldás például az US 5 095 825 és a DE 24 26 035 A1 alapján, hogy a kitérítés előtt nyomás alatti inert gáz segítségével megnövelik a zsilipkamra nyomását. Az inert gáz betáplálása azonban jelentős többletköltséggel jár, és ezért egy speciális tömítőrendszert fejlesztettünk ki a találmányhoz, amely gyakor-

latilag kiküszöböli a folyamatgáz kiszivárgását bármiféle nyomás alatti inert gáz alkalmazása nélkül.

Ez a speciális tömítőrendszer három tömítőegységet tartalmaz, amelyek három különböző helyen aktiválhatók.

5 Az első tömítőegység két tömítőgyűrűt tartalmaz, amelyek a zsilipkamrák nyitott végei és a kisnyomású zóna kimenete illetve a nagynyomású zóna bemenete között válnak aktívvá a betárolás és a kitárolás során. Ez az első tömítőegység egy ismert típusú tömítés, amely kitágítható a tömítettség létrehozásához a betárolás illetve a kitárolás során, és összehúzható a rotor
10 forgása során, hogy kiküszöböljük a súrlódást.

A második tömítőegység akadályozza meg a gáz, gőz vagy folyadék kilépését a nagynyomású részből a zsilipkamra dugattyú mögötti részébe. Anyagkibocsátás akkor léphet fel, ha a dugattyú tömítőelei elkoptak, ami elkerülhetetlen, különösen, ha szilícium van jelen a termékben. A második
15 tömítőegység gázt, gőzt vagy folyadékot alkalmaz a dugattyú mögött, amely anyagok a betárolás során lényegében ugyanakkora nyomás alá vannak helyezve, mint a kisnyomású zóna, míg a kitárolás során ugyanakkora vagy nagyobb nyomás alá, mint a nagynyomású zónáé. A nyomás alatti gáz, gőz vagy folyadék felhasználható a dugattyú mozgatására is a kitárolás során.

20 A harmadik tömítőegység egy, a rotort befogadó zárt teret tartalmaz, és tömített kapcsolatot biztosít a két nyomás alatti zóna között. Ez a harmadik tömítőegység gondoskodik bármely anyagkibocsátás megakadályozásáról a nagynyomású zónából, amelyet kopás, vagy a két másik tömítőegység meghibásodása okoz. Bármely anyagkibocsátást érzékelünk a zárt térrel, és
25 azt olyan helyre irányítjuk, ahol már nem árthat. Az érzékelés kiválthat egy szükséges beavatkozást a további anyagkibocsátás megakadályozására.

A találmány szerinti eljárás egy adagolószerkezetet és egy zsilipszerkezetet tartalmazó zsiliprendszeren alapul. Az alábbiakban a találmány szerinti megoldást az adagolószerkezet két kiviteli példája és a zsilipszerkezet három kiviteli példája kapcsán ismertetjük részletesebben.

5

Az 1. példa egy atmoszférikus viszonyoknak megfelelő, és a továbbítandó termék számára jó pufferkapacitással rendelkező adagolószerkezetet ismertet. Az 1. példát az 1a és 1b ábra szemlélteti.

10

Az 1a és 1b ábrán az látható, hogy egy 1.1 tárolóból egy 1.2 feladószalag hordja ki a terméket egy egyengető 1.3 forgódob alatt, amely egyenes keresztmetszetű termékáramot képez. Az 1.4 termékréteg vastagsága beállítható az 1.3 forgódob és az 1.2 feladószalag közötti távolság változtatásával. Az 1.2 feladószalag felső végénél a termék egy 1.5 adagológaratba hullik, amelynek az alja 1.6 csapóajtókkal van ellátva. Amennyiben a kívánt

15 termékmennyiség behordásra került az 1.5 adagológaratba, az 1.6 csapóajtók felnyílnak, és a termékadag ráhullik az 1.7 szállítószalagra, amely a termékadagot a (nem ábrázolt zsilipszerkezetbe továbbítja. Amikor az 1.5 adagológarat kiürült, az 1.6 csapóajtók bezáródnak, és ismét megkezdődik egy új termékadag összegyűjtése.

20

A 2. példa egy nyomás alatti viszonyoknál alkalmazható adagolószerkezetet ismertet, amely két zsilipszerkezet kiszolgálására képes. A 2. példát a 2a és 2b ábra szemlélteti.

25

Amint az a 2a és 2b ábrán látható, a terméket a nagynyomású zónából egy 2.2 házban elrendezett 2.1 szállítócsigával hordjuk ki. Egy alatta levő 2.4 házban elrendezett keresztirányú 2.3 szállítócsiga mindkét irányban képes forogni, és ezáltal képes felváltva szállítani a terméket a 2.5.1 és a 2.5.2

nyomástartó reteszen keresztül a 2.6.1 és 2.6.2 zsilipkamrába. Ha a kereszt-
 irányú 2.3 szállítócsiga például a 2.6.1 zsilipkamra betárolását végzi, akkor
 egy termékreszecskekétől mentes térköz képződik a 2.5.2 nyomástartó retesz
 körül. Amikor a 2.6.2 zsilipkamrát töltjük fel, akkor a 2.5.1 nyomástartó re-
 5 tesz körül képződik egy termékreszecskekétől mentes térköz.

A 3. példa egy olyan zsilipszerkezetet ismertet, amely olyan esetben
 alkalmazható, ha egy szabályozott mértékű anyagkibocsátás megengedett a
 terméknek a kisnyomású zónából a nagynyomású zónába való továbbítása
 10 során. A 3. példát a 3a-3i ábrákon szemléltetjük.

3a ábra

Egy 3.1 szállítószervezettel hordjuk be a termékadagot egy 3.3
 beömlőgaratba, amely két 3.2 szállítószalaggal van felszerelve, amelyek
 kombinált összenyomást és szállítást biztosítanak. A P1 nyomású termék-
 15 adagot kényszerített módon tároljuk be egy 3.6 zsilipkamrába egy nyitott 3.4
 nyomástartó reteszen keresztül. Egy 3.5 csigadugattyú a 3.3 beömlőgarat
 alatti helyzetében a termékadagot egy zárt kimeneti 3.8 nyomástartó retesz
 felé továbbítja, csupán forgó mozgásával, amíg a teljes termékadag át nem
 haladt a bemeneti 3.4 nyomástartó reteszen keresztül.

20 3b ábra

A bemeneti 3.4 nyomástartó reteszt zárt helyzetbe hozzuk.

3c ábra

A 3.6 zsilipkamrában addig fennálló P1 nyomást az új P2 nyomásra
 változtatjuk a 3.9 kiegyenlítőszelep segítségével.

25 3d ábra

Nyitjuk a kimeneti 3.8 nyomástartó reteszt, és a 3.5 csigadugattyú for-
 gását egy tengelyirányú mozgatással egészítjük ki, amely a termékadagot

kiszorítja a 3.6 zsilipkamrából a kimeneti 3.8 nyomástartó reteszen keresztül az új P2 nyomás 3.10 zónájába.

3e ábra

A kimeneti 3.8 nyomástartó reteszt lezárjuk, amikor a 3.5 csigadugattyút visszahúztuk tengelyirányú elmozdításával a 3.6 zsilipkamrában.

3f ábra

A nyomást az első nyomás alatti zóna P1 nyomására változtatjuk a 3.9 kiegyenlítőszelep révén, és ezt követően felnyitjuk a bemeneti 3.4 nyomástartó reteszt, és a következő termékadag betárolható a 3.6 zsilipkamrába.

A 4. példa a zsilipszerkezet egy lehetséges kiviteli alakját mutatja be, amely különösen olyan esetben megfelelő, amikor az anyagkibocsátás nem megengedhető a terméknek a kisnyomású zónából a nagynyomású zónába való továbbítása során. A termék árama 180°-os fordulatot tesz a zsilipkamrán áthaladva. A 4. példát a 4a-4e ábrák szemléltetik.

4a ábra

Egy termékadagot juttatunk egy 4.1 beömlőgaratba, amely két 4.2 szállítószalaggal van felszerelve. Egyidejűleg nyitjuk a 4.8 nyomástartó reteszt. Egy, a 4.3 bemenetnél elrendezett 4.5 csigadugattyú a termékadagot egy 4.6.1 zsilipkamrába kényszeríti, csupán a forgó mozgása révén. A 4.6.1 zsilipkamrát ugyanazon nyíláson keresztül tároljuk be és tároljuk ki, és ez a 4.6.1 zsilipkamra elforgatható egy, a 4.5 csigadugattyú hossz tengelyével párhuzamos 4.12 tengely körül, emellett egy 4.11.1 dugattyúval van felszerelve. Ennél a kiviteli alaknál van egy második 4.6.2 zsilipkamra is, a 4.12 tengelyhez képest szimmetrikusan elrendezve, amely szintén fel van szerelve egy 4.11.2 dugattyúval. A két 4.6.1 és 4.6.2 zsilipkamra a 4.11.1 és 4.11.2 dugattyúkkal, valamint a dugattyút mozgó eszközökkel egy 4.13 ro-

tort képez, amely elforgatható a 4.12 tengely körül, és tengelyirányban is elmozdítható.

4b ábra

A 4.6.1 zsilipkamra 4.11.1 dugattyúját a kényszerített betárolás során elmozdítjuk a 4.6.1 zsilipkamra nyílásánál elfoglalt kiindulási helyzetéből a 5 4.6.1. zsilipkamra hátoldala felé. A másik 4.6.2 zsilipkamra 4.11.2 dugattyúja egyidejűleg a 4.6.2 zsilipkamra hátoldalánál levő kiindulási helyzetéből a zsilipkamra nyílása felé és azon túlra mozdul el, a termékadagot a zsilipkamrán kívülre kényszerítve, a második nyomás alatti 4.10 zónába. A 4.5 csigadugattyú a termékadagot a 4.6.1 zsilipkamra nyílásán túlra kényszeríti egy, a 10 forgásához hozzáadott tengelyirányú elmozdulással.

4c ábra

A 4.11.2 dugattyút olyan mértékben húzzuk hátra, hogy egy síkba kerüljön a 4.6.2 zsilipkamra nyílásával, és a 4.8 nyomástartó reteszt lezárjuk 15 a 4.7 bemenethez való elmozdításával, és a 4.5 csigadugattyút visszahúzzuk a zsilipkamra 4.3 bemeneténél levő kiindulási helyzetébe.

4d ábra

A 4.4.1 és 4.4.2 nyomástartó reteszeket a 4.13 rotor 4.1 beömlőgarattól és a 4.7 bemenettől távolodó tengelyirányú elmozdításával 20 megnyitjuk a nagynyomású 4.10 zóna felé. Ezt követően a 4.13 rotort 180°-kal elforgatjuk, miáltal felcseréljük a 4.6.1 zsilipkamra helyzetét a 4.6.2 zsilipkamráéval.

4e ábra

A 4.4.1 és 4.4.2 nyomástartó reteszeket zárjuk a 4.13 rotor visszahúzásával, így a 4.6.2 zsilipkamra készen áll a következő termékadag által való kényszerített betárolásra, miközben a 4.6.1 zsilipkamra nyomása P2 nagy nyomásra változik a 4.9 kiegyenlítőszelepnek köszönhetően. Ezt követően 25

nyitjuk a kimeneti 4.8 nyomástartó reteszt, ezzel a 4.6.1 zsilipkamra készen áll a kiürítésre.

Az 5. példa a 4. példához hasonlóan egy olyan zsilipszerkezetet ismer-
 5 tet, amely akkor alkalmazható, ha az anyagkibocsátás elfogadhatatlan a
 terméknek a kisnyomású zónából a nagynyomású zónába való továbbítása
 során. Ellentétben azonban a 4. példával, az 5. ábra szerinti zsilipkamra-
 rotor tengelye merőleges a zsilipkamrák és a csigadugattyú hossztenge-
 10 lyére. Ez azt jelenti, hogy a termékáram megtartja a csigadugattyú által meg-
 szabott irányt a zsilipkamrán való áthaladáskor. Ezenkívül az 5. példa zsilip-
 kamráit kitérítő dugattyúk egy nyomás alatti folyadék által vannak mozgatva,
 amely egyidejűleg egy nagyon hatékony tömítőeszközként is szolgál a nagy-
 nyomású zónából a kisnyomású zóna felé a kényszerített kitérítés során fel-
 lépő szivárgással szemben. Ennek a tömítési módnak különösen nagy a je-
 15 lentősége, ha a nagynyomású zóna hőmérséklete nagyobb, mint amit a ha-
 gyományos tömítőanyagok elviselnek, amilyen a 700 és 1100°C közötti hő-
 mérséklet-tartomány egy elgázosítóban.

5. ábra

Egy termékadagot juttatunk be egy 5.1 beömlőgaratba, amely két 5.2
 20 szállítószalaggal van felszerelve. Egyidejűleg nyitjuk az 5.8 nyomástartó re-
 teszt. Egy, az 5.3 bemenetnél elrendezett 5.5 csigadugattyú a termékadagot
 bekényszeríti az 5.6.1 zsilipkamrába, csupán forgó mozgása révén. Az 5.6.1
 zsilipkamrát ugyanazon a nyíláson keresztül tároljuk be és tároljuk ki, és ez
 az 5.6.1 zsilipkamra elforgatható egy 5.12 tengely körül, amely merőleges az
 25 5.5 csigadugattyú hossztenge-lyére, emellett az 5.6.1 zsilipkamra fel van sze-
 relve egy 5.11.1 dugattyúval. Ennél a kiviteli alaknál egy második 5.6.2 zsi-
 lipkamra van elrendezve szimmetrikusan az 5.12 tengelyhez képest, és ez

az 5.6.2 zsilipkamra egy 5.11.2 dugattyúval van ellátva. A két 5.6.1 és 5.6.2 zsilipkamra 5.11.1 és 5.11.2 dugattyúikkal egy 5.13 rotort képez, amely az 5.12 tengely körül forgatható egy 5.15 rotorházban. A két 5.11.1 és 5.11.2 dugattyú egy 5.14 dugattyúrúd által van egymással összekötve. Az 5.15 rotorház tömített módon van összekötve az 5.1 beömlőgarattal és a nagy-
 5 nyomású 5.10 zónával.

Az 5.11.1/5.11.2 kettős dugattyú számára előirányzott kombinált hajtó- és tömítőegység egy folyadék-készlettárolóval ellátott 5.16 tartályból áll, ahonnan a folyadékot egy 5.17 szivattyúval szivattyúzhatjuk egy 5.18 tartály-
 10 ba, amely csak részben van feltöltve folyadékkal, ezáltal fenntart egy, a P1 nyomásnál valamivel nagyobb P1+ nyomást. A folyadékot ezután egy 5.20 szivattyúval az 5.18 tartályból egy hasonló 5.19 tartályba szivattyúzhatjuk, és ezáltal egy, a P2 nyomásnál valamivel nagyobb P1++ nyomást tartunk fenn. Ezenkívül a kombinált hajtó- és tömítőegység csövekből és az 5.12 tengely-
 15 ben kialakított járatokból áll, valamint négy 5.21-5.24 elzárószelepből, amelyek segítségével az 5.6.1 és 5.6.2 zsilipkamrák összeköthetők a két 5.18 és 5.19 tartállyal. Amikor az 5.6.1 zsilipkamrát betároljuk, az 5.11.1 dugattyú mögötti folyadékot az 5.21 elzárószelepen keresztül az 5.18 tartályba vezet-
 20 jük, és egyidejűleg egy ezzel azonos folyadékmennyiséget vezetünk az 5.19 tartályból az 5.23 elzárószelepen keresztül az 5.6.2 zsilipkamra 5.11.2 dugattyú mögötti részébe. Ahhoz, hogy fenntartsuk a megfelelő nyomásokat, egyidejűleg azonos folyadékmennyiséget szivattyúzunk az 5.18 tartályból az 5.19 tartályba.

5b ábra

25 Az 5.6.1 zsilipkamra 5.11.1 dugattyúját a kényszerített betárolás során elmozdítjuk a nyílástól az 5.6.1 zsilipkamra hátoldala felé. Ezáltal az 5.11.2 dugattyú egyidejűleg elmozdul az 5.6.2 zsilipkamra hátoldalától a zsilipkam-

ra nyílása felé és azon túl, kilépésre kényszerítve a termékadagot az 5.6.2 zsilipkamrából a második nyomás alatti (nagynyomású) 5.10 zónába. Az 5.5 csigadugattyú a termékadagot az 5.6.1 zsilipkamra nyílása mögé kényszeríti, a forgó mozgásához hozzáadott tengelyirányú elmozdulásával.

5 5c ábra

Az 5.8 nyomástartó reteszt lezárjuk, amikor az 5.7 bemenethez mozdítjuk el, és ezáltal az 5.11.2 dugattyút olyan mértékben kényszerítjük visszahúzódnival, hogy egy síkba kerül az 5.6.2 zsilipkamra nyílásával. Az 5.5 csigadugattyút visszahúzzuk az 5.3 bemenetnél elfoglalt kiindulási helyzetébe.

10 5.d ábra

Az 5.4.1 és 5.4.2 nyomástartó reteszeket megnyitjuk a tömítőgyűrűk összehúzásával, és a golyósszelepként kialakított 5.21 és 5.23 elzárószelepeket lezárjuk. Ezt követően az 5.13 rotort 180° -ban elforgatjuk, miáltal az 5.6.1 zsilipkamra helyet cserél az 5.62 zsilipkamrával.

15 5e ábra

Az 5.4.1 és 5.4.2 nyomástartó reteszeket lezárjuk a tömítőgyűrűk kitágításával, és az 5.6.1 zsilipkamrában fennálló nyomást az 5.9 kiegyenlítőszelep révén P2 nyomású nagy nyomásra váltjuk fel. Ezt követően nyitjuk az 5.8 nyomástartó reteszt és a golyósszelepként kialakított 5.22 és 5.24 golyósszelepeket, így az 5.6.2 zsilipkamra készen áll a következő termékadaggal való kényszerített betárolásra, míg az 5.6.1 zsilipkamra készen áll a kényszerített kitárolásra.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás részecskékből álló termék továbbítására két különböző, P1 és P2 nyomású zóna között, amely eljárás során:

5 - a terméket az első nyomás alatti zónából egy adagolószerkezeten keresztül vezetjük át, amellyel egyforma termékadagokat hozunk létre, majd

- a termékadagokat egyenként egy zsilipszerkezeten keresztül továbbítjuk, amely legalább egy kamrát és két nyomástartó reteszt tartalmaz,

10 - a termékadagokat kényszerítve tároljuk be az első nyomás alatti zónából a kamrába egy csigadugattyúval, amelynek a hossz tengelye gyakorlatilag egy vonalba esik a kamra hossz tengelyével, miáltal a termék összenyomható az elsőből a második nyomás alatti zónába való továbbítása során,

15 - a termékadagokat kényszerítve tároljuk ki a kamrából a második nyomás alatti zónába a csigadugattyúval, egy dugattyúval, vagy a második nyomás alatti zóna nyomásánál nagyobb nyomáson betáplált gáz, gőz vagy folyadék segítségével,

azzal jellemezve, hogy

20 - az egyforma termékadagokat egyforma részecskementes térközök által egymástól különválasztjuk, és ily módon biztosítjuk azt, hogy ne legyenek részecskék a nyomástartó reteszek munkatereiben a reteszek záródásakor,

- a nyomástartó reteszek legalább egyikével mindenkor egy tömített gátat képezünk a két nyomás alatti zóna között,

- a kamrát egy zsilipkamra formájában alakítjuk ki,

- a nyomást a zsilipkamrában P1-ről P2-re változtatjuk, ha termékadag van jelen a zsilipkamrában, és mindkét nyomástartó retesz zárva van, és

5 - a nyomást a zsilipkamrában P2-ről P1-re változtatjuk, ha egy termékadagot kitaroltunk a zsilipkamrából, és mindkét nyomástartó retesz zárva van.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adagoló-szerkezet egy szállítóeszközt tartalmaz, amelynek a meghatározott időszakokban való futtatásával egyforma termékadagokat hozunk létre, és meghatározott időszakokban való megállításával egyforma részecskementes térközöket hozunk létre.

10

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adagoló-szerkezet egy szállítóeszközt tartalmaz, amelyet folyamatosan futtatunk, valamint egy gyűjtőeszközt, amellyel részecskementes térközöket képezünk a termékadagok között a betárolás során, és egyforma termékadagokat a kitarolás során.

15

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adagoló-szerkezet egy szállítóeszközt tartalmaz, amelyet folyamatosan futtatunk, valamint egy kétutas elosztószerkezetet, amellyel a folyamatos termékáramot a termékadagok két áramára osztjuk.

20

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a második nyomás alatti zóna egy nagynyomású zóna, és a termékadagokat az adagolószerkezetből egyenként kényszerítve tároljuk be egy zsilipkamrába egy nyitott bemeneti nyomástartó reteszen keresztül, ahol

- egy csigadugattyú a zsilipkamrában annak bemeneténél forgó mozgásával a termékadagot egy zárt kimeneti nyomástartó retesz felé kényszeríti mindaddig, amíg a teljes termékadag át nem haladt a bemeneti nyomástartó reteszen,

5 - a bemeneti nyomástartó reteszt ezután zárjuk,

- a zsilipkamrában fennálló nyomást ezután a második nyomás alatti zóna nyomására ^{P2} változtatjuk,

- ezután nyitjuk a kimeneti nyomástartó reteszt,

10 - a zsilipkamrát ezt követően kényszerítve kitéröljük egy, a forgó mozgását egy tengelyirányú mozgással kiegészítő csigadugattyúval, amellyel a termékadagot a nyitott kimeneti nyomástartó retesz mögé, a második nyomás alatti zónába kényszerítjük,

- a csigadugattyút ezután visszahúzzuk a bemenetnél elfoglalt helyzetébe,

15 - ezután zárjuk a kimeneti nyomástartó reteszt,

- a zsilipkamra nyomását ezután az első nyomás alatti zóna ^{P1} nyomására változtatjuk,

- ezután pedig nyitjuk a bemeneti nyomástartó reteszt, és a következő termékadagot kényszerítve betároljuk a zsilipkamrába.

20 **6.** Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a második nyomás alatti zóna egy nagynyomású zóna, és a termékadagokat az adagolószerkezetből egyenként továbbítjuk egy zsilipszerkezeten keresztül, amely egy rotort tartalmaz, amelynek tengelye párhuzamos két azonos kialakítású zsilipkamrával, amelyek szimmetrikusan vannak elren-

de zve a rotor tengelyéhez képest, amely tengely körül a zsilipkamrák elforgathatók 180°-os szakaszokban, emellett

- a két zsilipkamra mindegyikének egy-egy nyílása van, amely váltokozva köthető össze a két nyomás alatti zónával, ahol a zsilipkamrák kényszerítve tárolhatók be egy, a zsilipkamra előtt elrendezett csigadugattyú által, és kényszerítve tárolhatók ki egy, a zsilipkamrában elrendezett dugattyú által, emellett

- két nyomástartó retesz van elrendezve a két nyomás alatti zóna között, amelyek közül az első nyomástartó retesz a zsilipkamrák nyílásai és a két nyomás alatti zóna nyílásai között elrendezett két tömítőgyűrűt tartalmaz, amely tömítőgyűrűk kitérítők, ha a rotor áll, és összehúzhatók, ha a rotor forog, ugyanakkor a második nyomástartó retesz egy, a második nyomás alatti zóna nyílásánál elrendezett szelepet tartalmaz, emellett

- a rotor egy rotorházban van elrendezve, amely tömítetten van összekötve a két nyomás alatti zónával.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az első nyomástartó retesz két tömítőgyűrűjét a rotornak a két nyomás alatti zóna nyílásai felé tartó tengelyirányú elmozdításával zárjuk le, és ellenkező irányú elmozdítással nyitjuk ki.

8. A 6. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a rotor tengelye merőleges a két zsilipkamrára, és átmegy a két zsilipkamra csatlakozó végfalán, emellett a két dugattyú egy dugattyúrúd által van összekötve, adott távolságot fenntartva a két dugattyú között, így az egyik zsilipkamra teljesen fel van töltve termékkel, ha a másik zsilipkamra teljesen ki van ürítve.

9. Az 5.-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a nyomástartó reteszek csak akkor nyílnak vagy záródnak, ha lényegében ugyanakkora nyomást hoztunk létre a nyomástartó retesz mindkét oldalán.

5 10. Az 5-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a termékadag kitárolását egy zsilipkamrából nagy nyomásnál a nagy nyomású zóna nyomásának fenntartásával valósítjuk meg a nyomástartó retesz gyors nyitása során, miáltal a termék robbanásszerű kiürítését érjük el a kisnyomású zónába.

10 11. A 10. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a zsilipkamra nyomását megnöveljük a nagynyomású zóna nyomásához képest egy olyan szintre, amelyen a lignocellulóz termékek hatékony robbantásos feltárását érhetjük el.

15 12. A 6. vagy 7. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a zsilipkamrában levő dugattyúkat egy vagy két hidraulikus egységgel hajtjuk meg, emellett kapcsolatot létesítünk a két zsilipkamra zárt végei között, ahol a zsilipkamráknak a két dugattyú mögötti terét nyomás alá helyezzük gázzal, gőzzel vagy folyadékkal egy olyan nyomásszintig, amely megakadályozza a szivárgást a nagynyomású zónából a dugattyúk megkerülésével, a termék-
20 nek a zsilipkamrából a nagynyomású zónába való továbbítása során.

 13. A 6-11. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a két zsilipkamrát a zárt végeiknél összekötjük azzal a hidraulikus rendszerrel, amely fenn tud tartani egy $P1+$ nyomást a zsilipkamra dugattyúja mögött a terméknek a $P1$ nyomású kisnyomású zónából a zsilipkamrába való betárolása során, és fenn tud tartani egy $P2++$ nyomást
25 a zsilipkamra dugattyúja mögött a terméknek a zsilipkamrából a $P2$

nyomású nagynyomású zónába való kitárolása során, és ahol a P2++ mínusz P2 nyomáskülönbség beállítható egy kellően magas szintre ahhoz, hogy az hajtóerőt gyakoroljon a kitároló dugattyúra, és ahol a P1+ mínusz P1 nyomáskülönbség beállítható egy olyan szintre, amely alkalmas arra, hogy a csigadugattyú visszanyomja a zsilipkamra dugattyúját a betárolás alatt egy olyan erővel, amely szükséges a termék kívánt mértékű összenyomásához.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a termék kívánt mértékű összenyomását az elsőtől a második nyomás alatti zónába való továbbítás során a termékadagok adagolószerkezet által képzett térfogatának az adott zsilipkamra hatásos térfogatához képesti beállításával szabályozzuk.

15. A 14. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az összenyomást a csigadugattyú segítségével hajtjuk végre a zsilipkamra kényszerített betárolása során.

16. A 14. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az összenyomást részben a csigadugattyú segítségével hajtjuk végre a zsilipkamra kényszerített betárolása során, részben pedig az adagolószerkezetbe vagy a termékadagokat a csigadugattyúhoz továbbító szerkezetbe szervesen beépített összenyomó eszközök segítségével.

17. Berendezés részecskékből álló termék továbbítására két különböző, P1 és P2 nyomású zóna között, amely berendezés tartalmaz:

- egy, a terméket az első nyomás alatti zónából továbbító és egyforma termékadagokat létrehozó adagolószerkezetet,

- egy zsilipszerkezetet, amelyen keresztül a termékadagok egyedileg vannak továbbítva, és amely legalább egy kamrát és két nyomástartó reteszt tartalmaz,

- egy csigadugattyút a termékadagok kényszerített betárolásához az első nyomás alatti zónából a kamrába, ahol a csigadugattyú hossz tengelye gyakorlatilag egy vonalba esik a kamra hossz tengelyével, miáltal a termék összenyomható az első nyomás alatti zónából a második nyomás alatti zónába való továbbítása során,

- a termékadagoknak a kamrából a második nyomás alatti zónába való kényszerített kitérítésére alkalmas eszközöket, amely eszközként választható a csigadugattyú, egy dugattyú, valamint a második nyomás alatti zóna nyomásánál nagyobb nyomású gáz, gőz vagy folyadék,

azzal jellemezve, hogy

- az adagolószerkezet az egyforma termékadagokat egyforma részecskementes térközök által egymástól különválasztó szerkezetként van kiképezve,

- a nyomástartó reteszek a két nyomás alatti zóna között tömített gátat képező módon vannak kialakítva, és

- a kamra egy zsilipkamraként van kialakítva, amelynek a nyomása oly módon szabályozható, hogy P1-ről P2-re változtatható, ha egy termékadag van jelen a zsilipkamrában és mindkét nyomástartó retesz zárva van, míg P2-ről P1-re változtatható, miután egy termékadag lett kitérítve a zsilipkamrából és mindkét nyomástartó retesz zárva van.

A meghatalmazott:

DANUBIA
 Szacharinnal és Xilitolal készülő Kft.
 Sipos József
 Készenléti Igazgató

PO401077

06.12.04

WO 03/013714

M. H. ...
S...
PCT/DK02/00507

Fig 1a

NYOMDAPÉLDÁNY

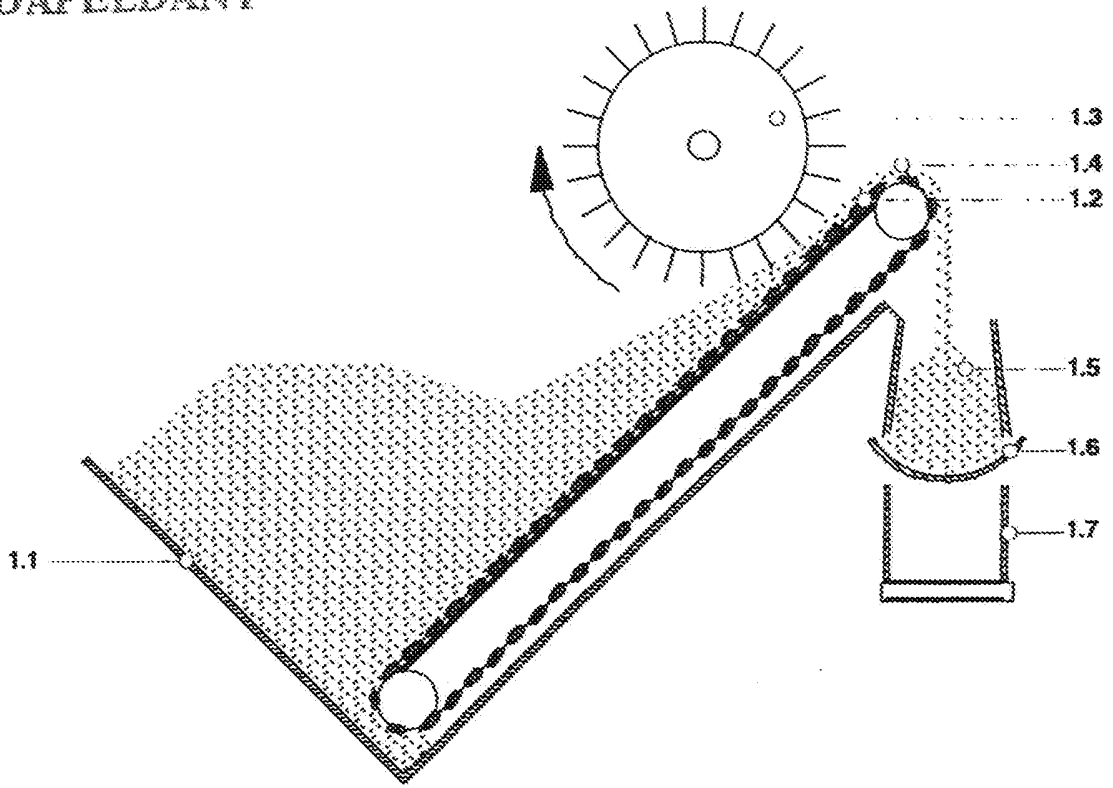
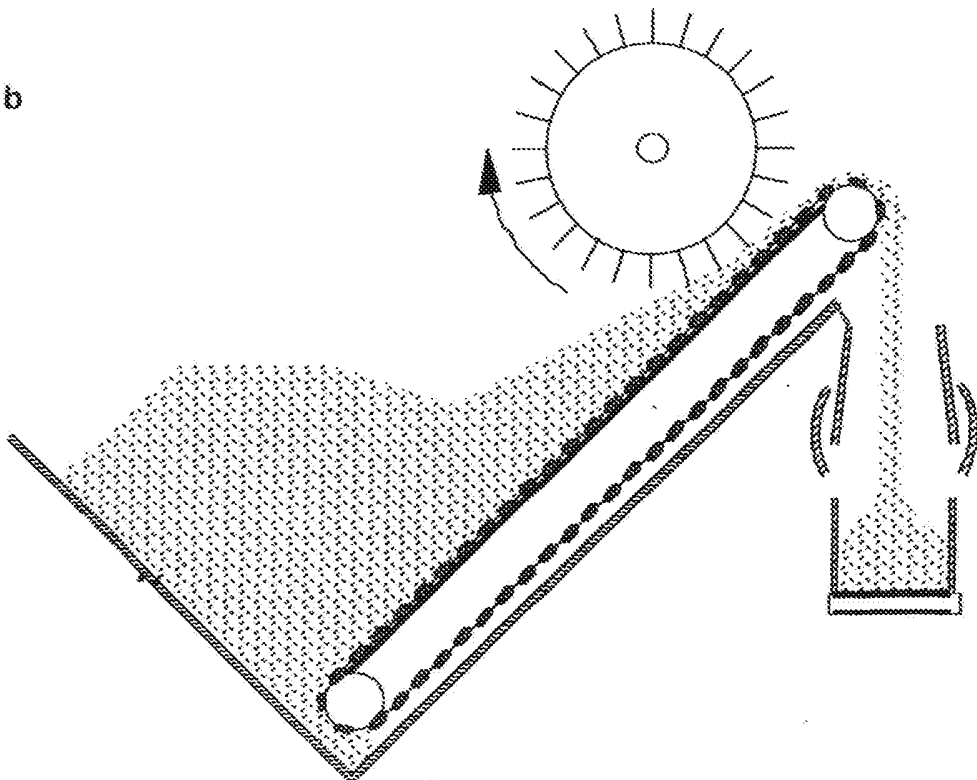


Fig 1b



WO 03/013714

PCT/DK02/00507

NYOMDAPÉLDÁNY

M. SZABAS ALKALMUL
SZÉLESÍTŐ VÁZLAT

B

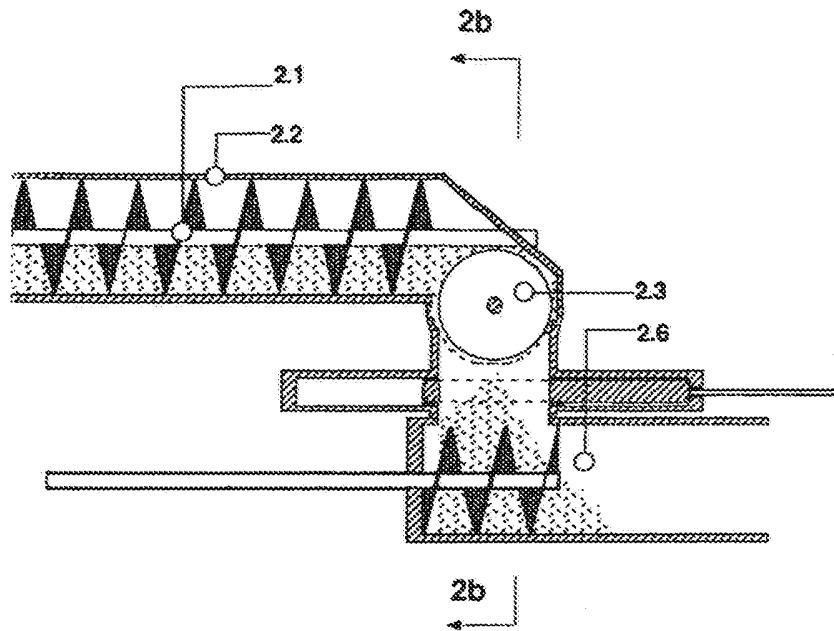


Fig 2a

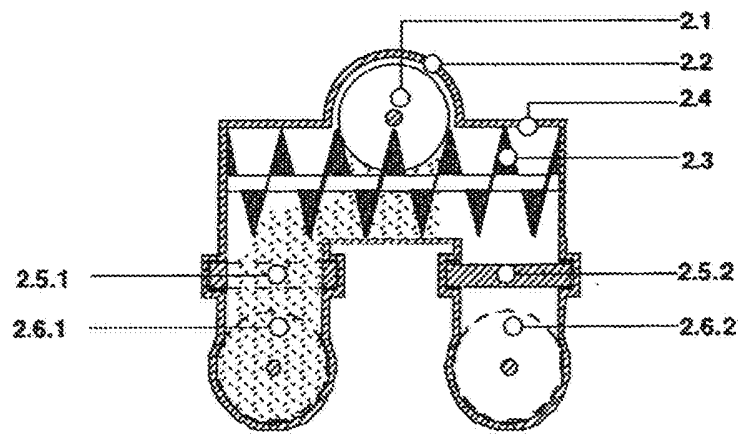


Fig 2b

PO4 01027

104

WO 03/013714

PCT/DK02/00507

NYOMDAPÉLDÁNY

B

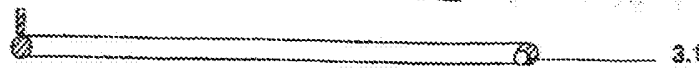


Fig. 3a

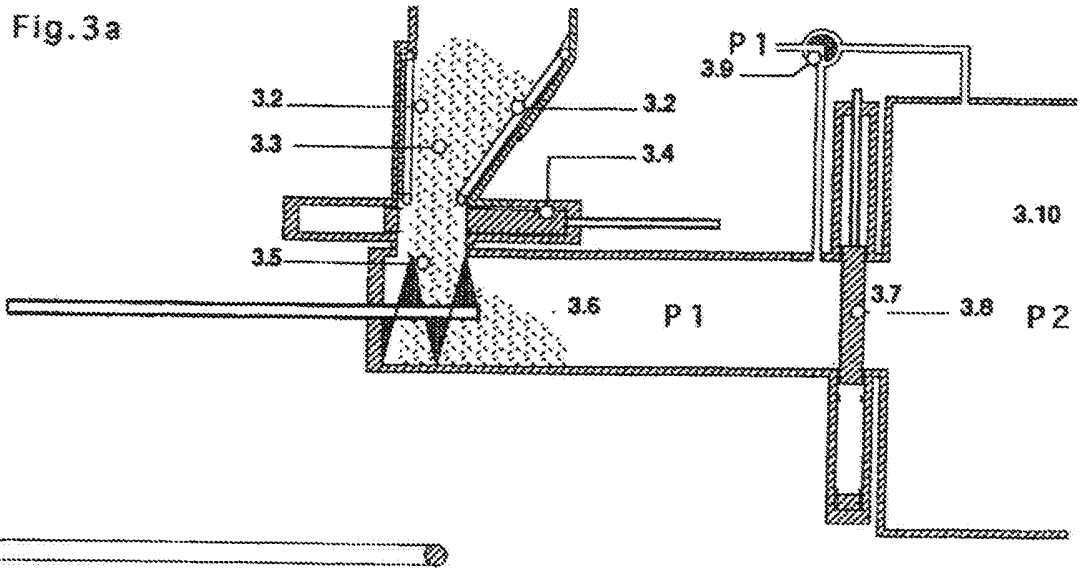


Fig. 3b

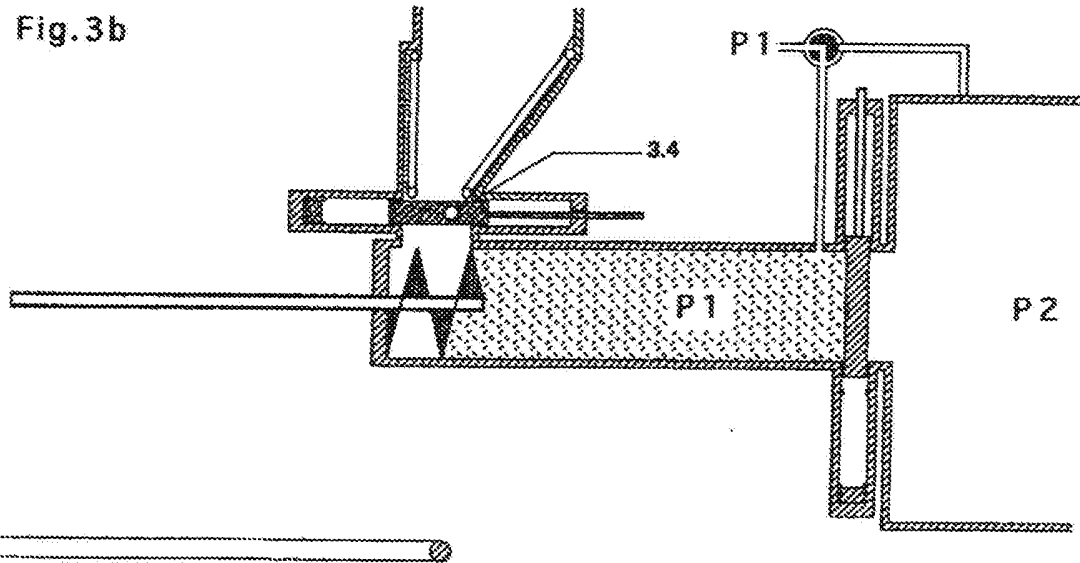
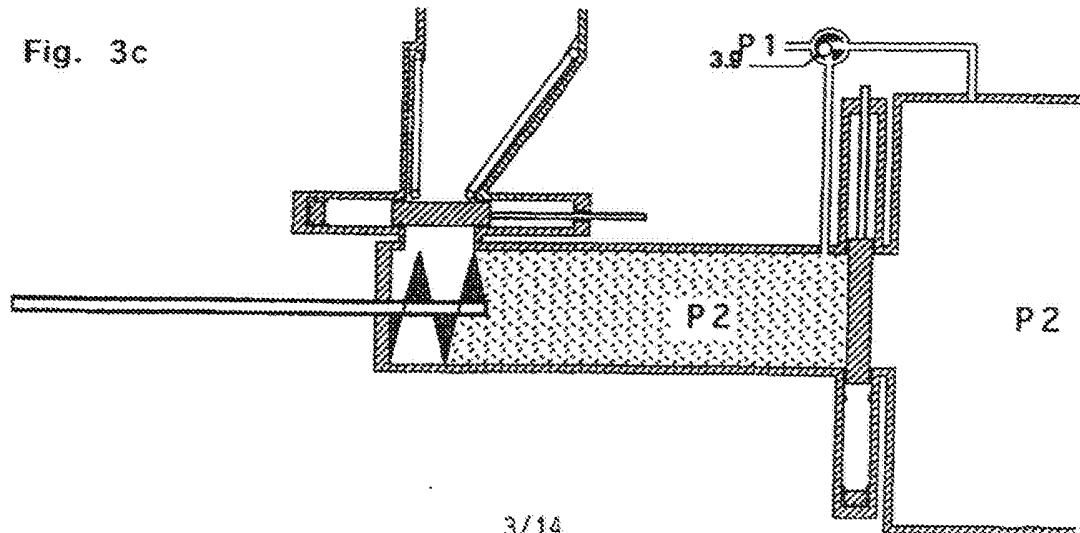


Fig. 3c



pos 01024

WO 03/01373

PCT/DK02/00507

0612/04

B

NYOMDAPÉLDÁNY

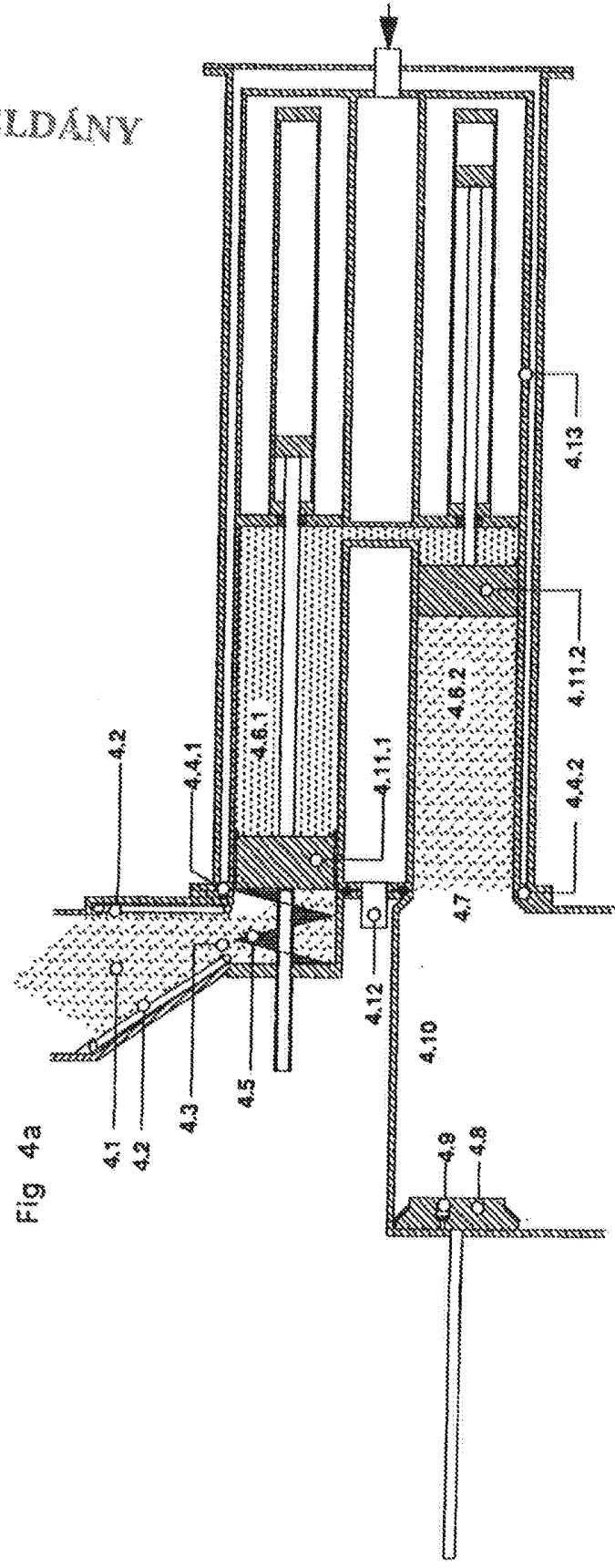


Fig 4a

PO40107A

WO 03/013714

PCT/DK02/00507

06 10 04

B

NYOMDAPÉLDÁNY

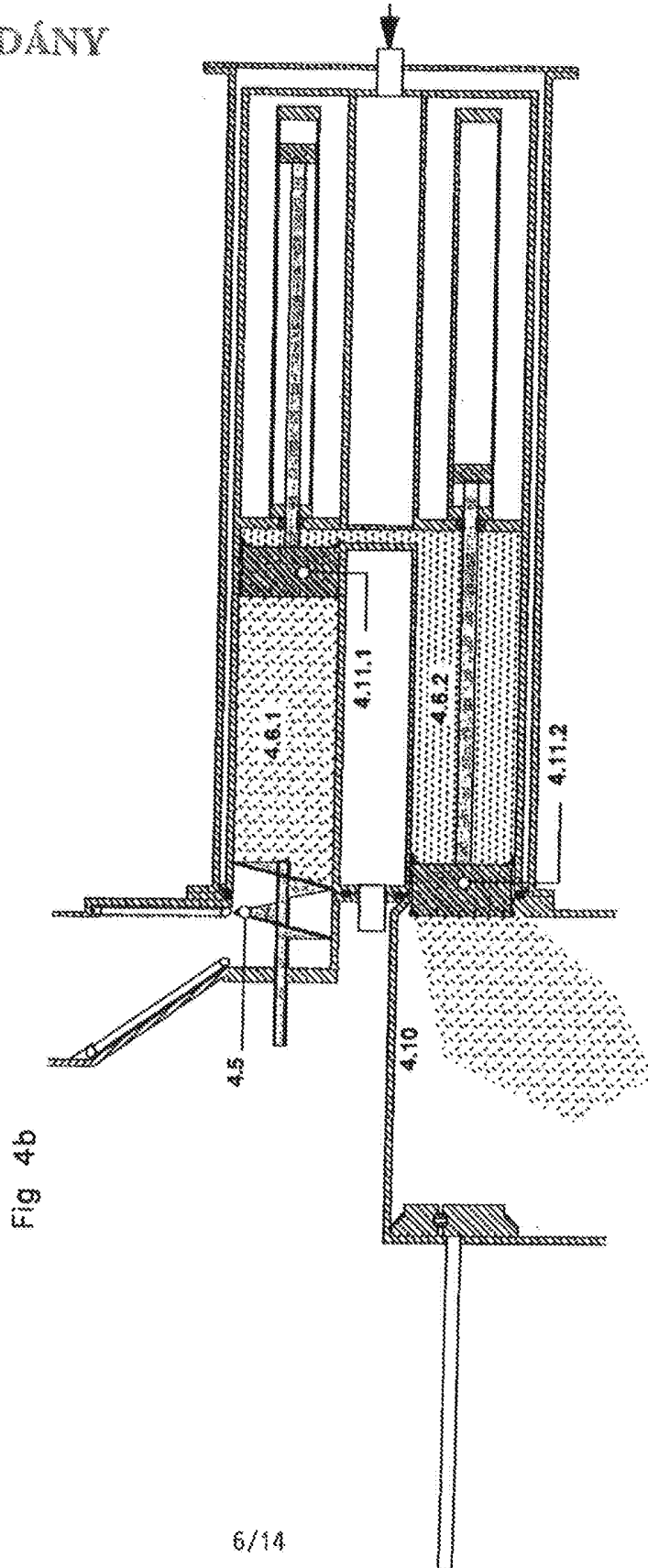


Fig 4b

20401012

WO 03/013714

M. ...
S. ...

0312/04

PCT/DK02/00507

B

NYOMDAPÉLDÁNY

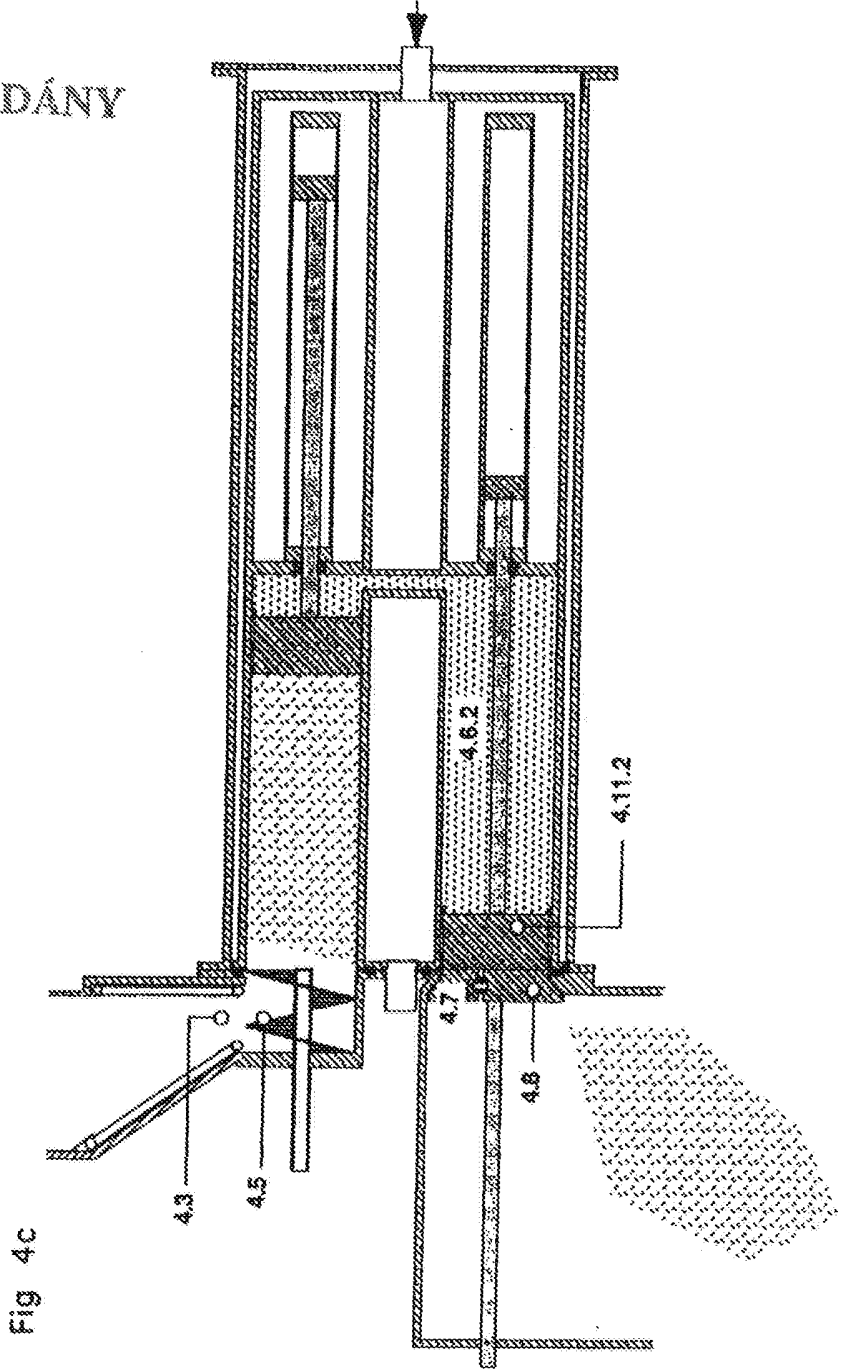


Fig 4c

70401027

06 12 / 04

M. H. ...
WO 03/013714
SZ...

PCT/DK02/00507

B

NYOMDAPÉLDÁNY

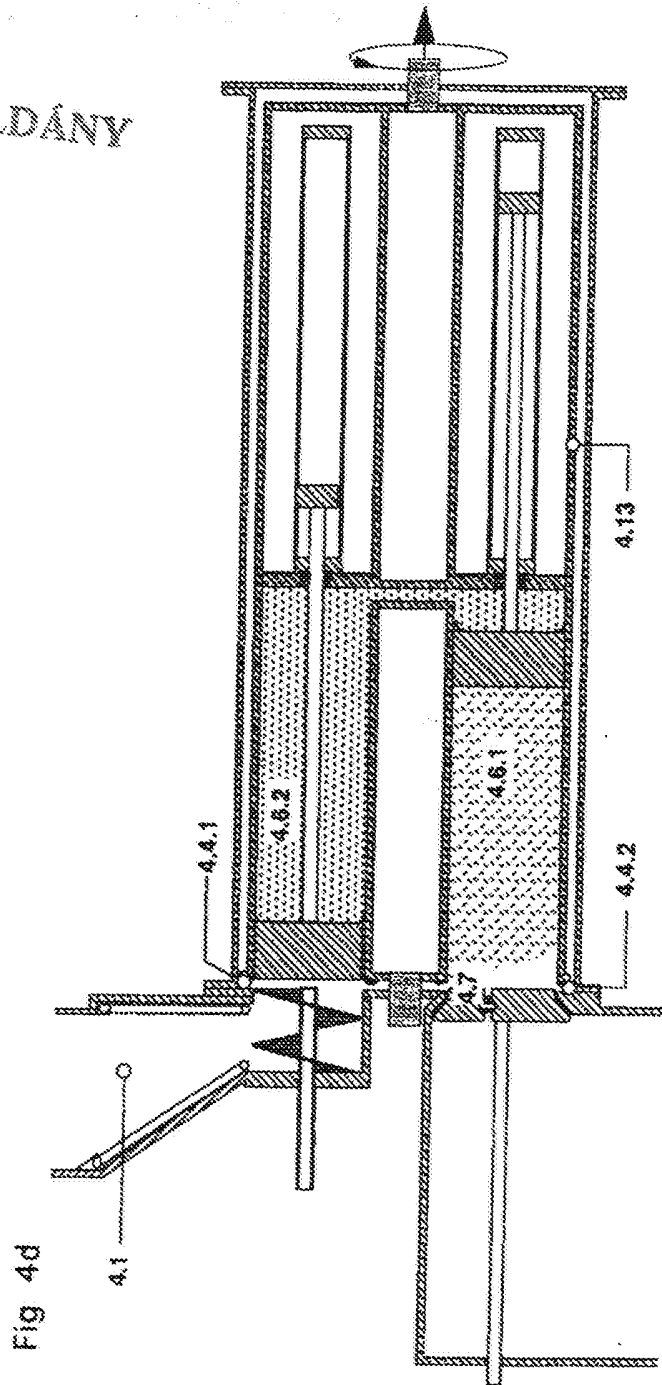


Fig 4d

Pohyoloia

M.

0612/06

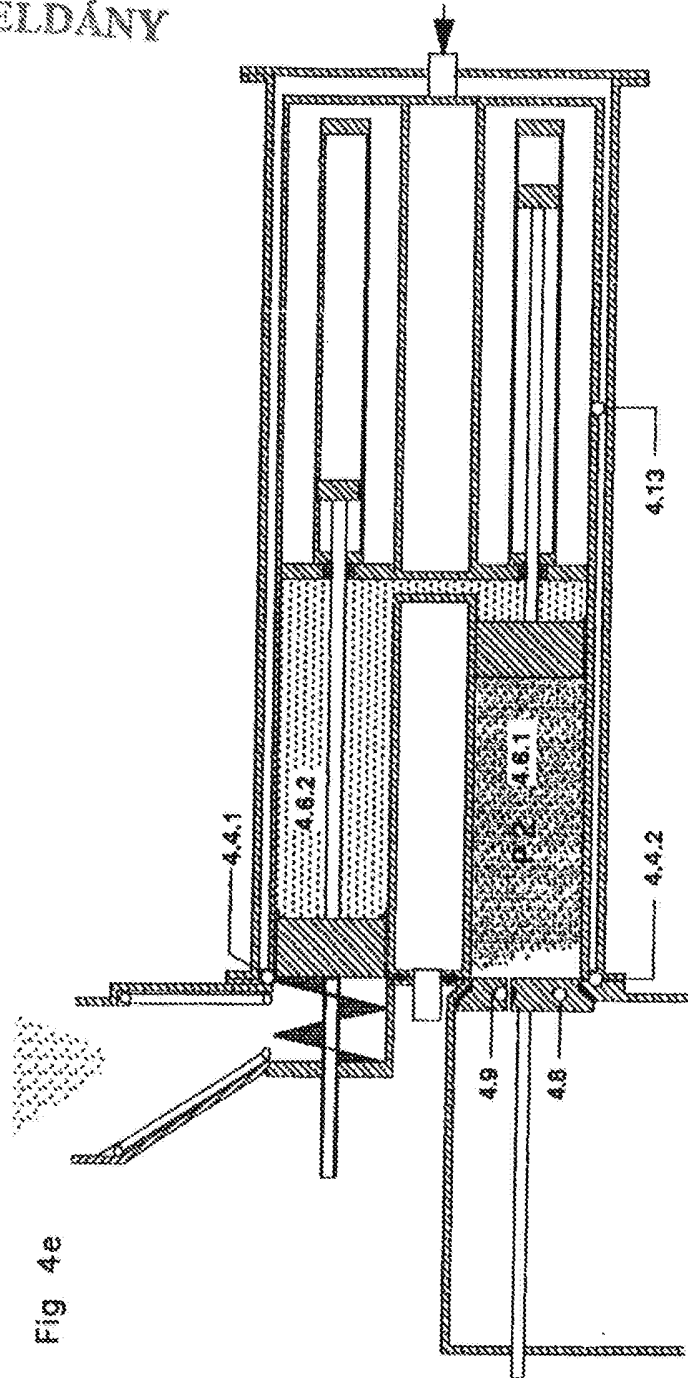
WO 03/01371

SZ

PCT/DK02/00507

B

NYOMDAPÉLDÁNY



PO4'01022

0810/09

WO 03/013714

PCT/DK02/00507

B

NYOMDAPÉLDÁNY

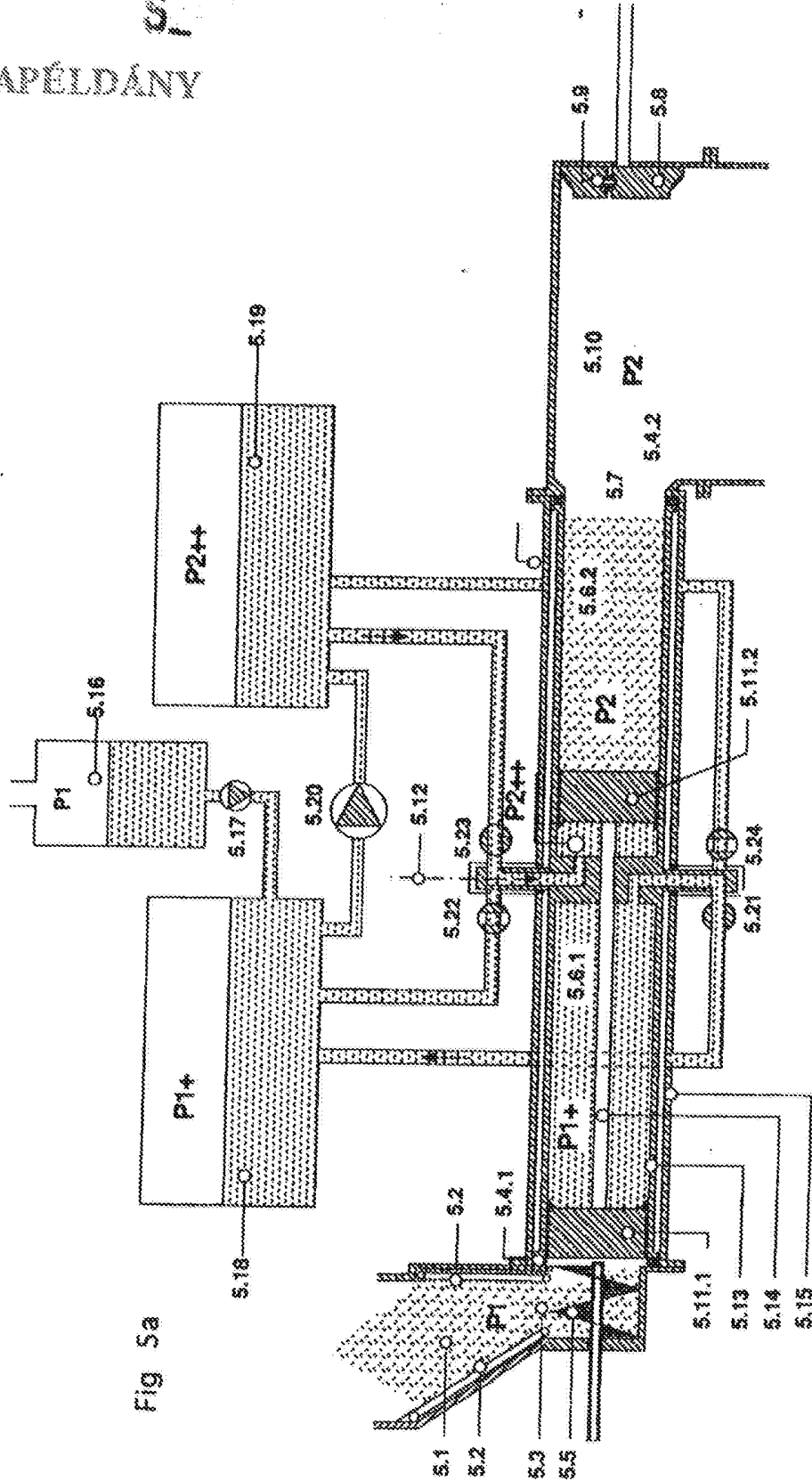


Fig 5a

P04 01077

08 12 / 09
3

WO 03/013714

PCT/DK02/00507

NYOMDAPÉLDÁNY

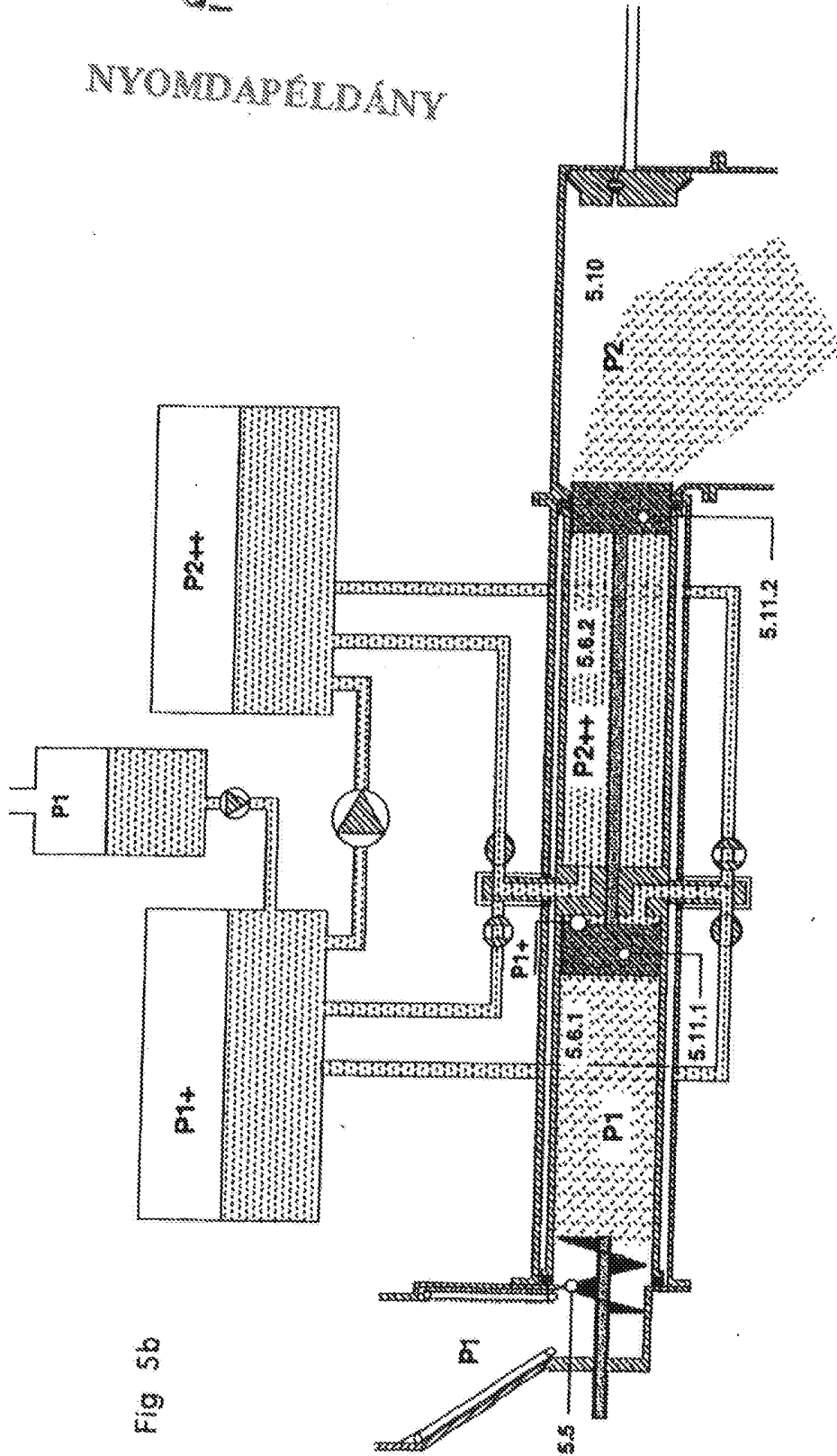


Fig 5b

704 01073

0612/09

WO 03/013714

PCT/DK02/00507

M. ...
S. ...

8

NYOMDAPÉLDÁNY

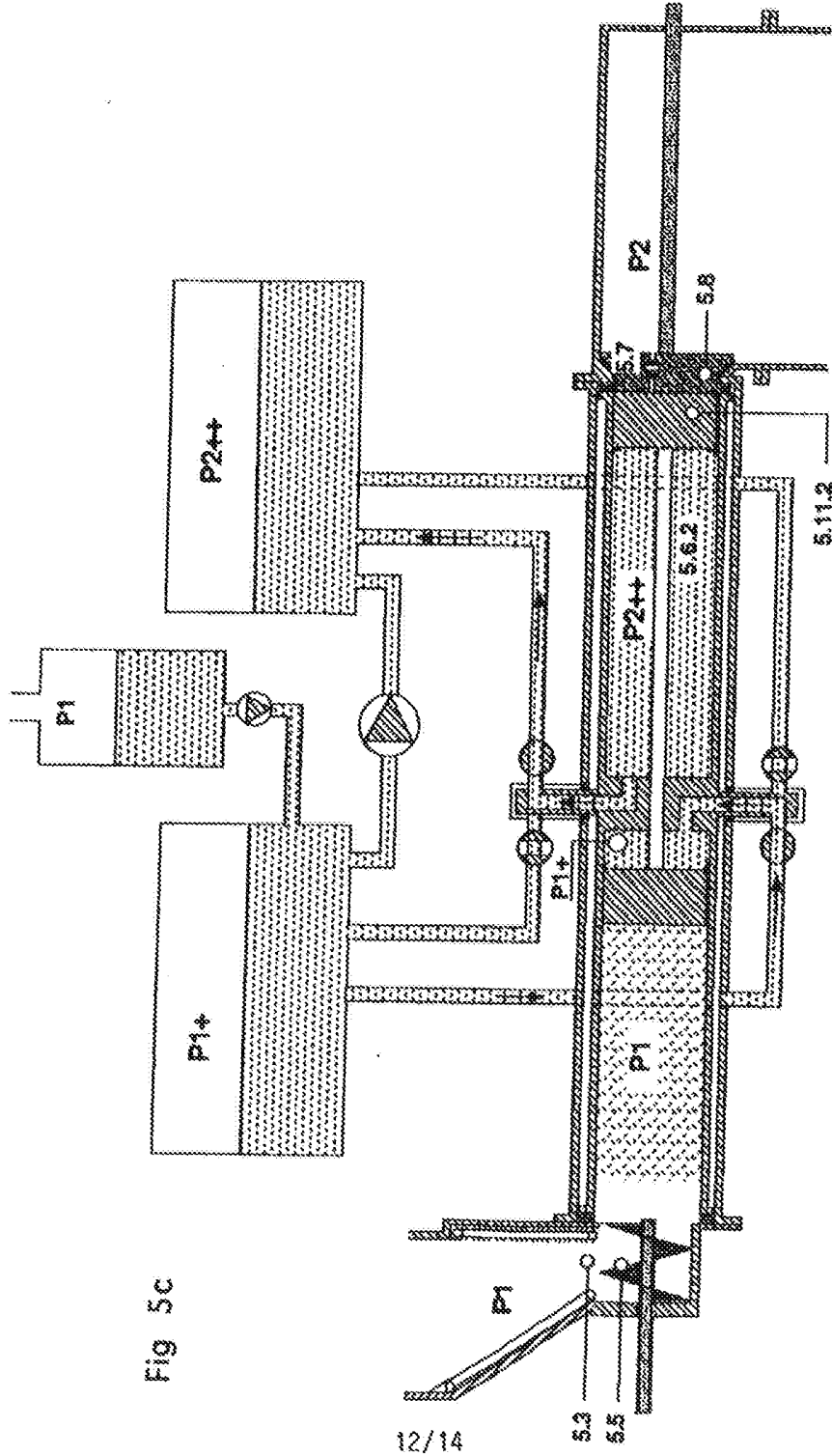


Fig 5C

12/14

M. ...
S. ...

B

NYOMDAPÉLDÁNY

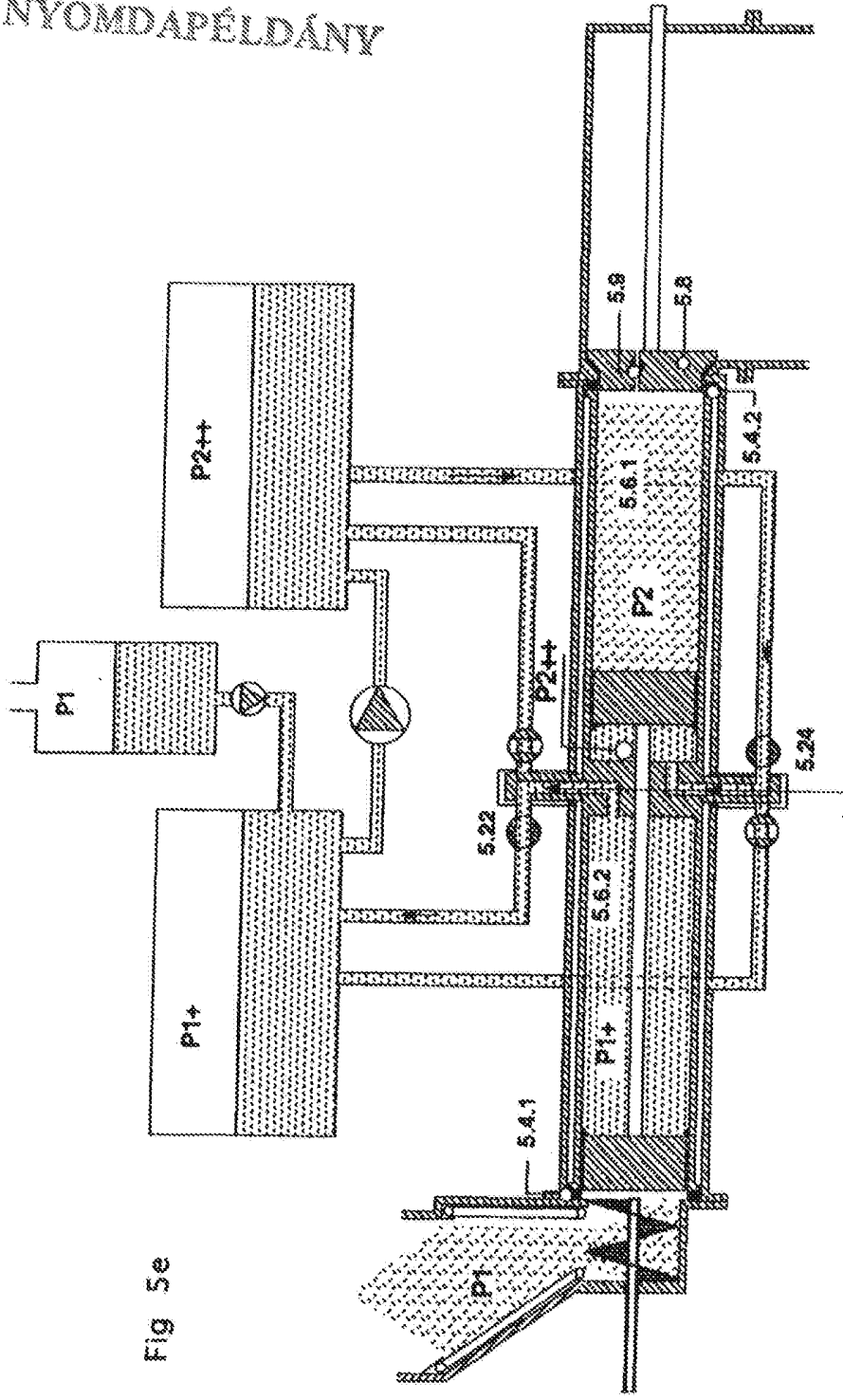


Fig 5e