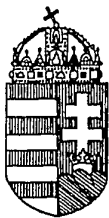


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

206 032 B

(21) A bejelentés száma: 3867/89
(22) A bejelentés napja: 1989. 05. 16.
(30) Elsőbbségi adatok:
2969/88 1988. 06. 01. DK
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/DK 89/00122
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 89/11797

(51) Int. Cl.⁵

A 23 J 1/10

(40) A közzététel napja: 1991. 10. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1992. 08. 28. SZKV 92/08

(72) Feltalálók:

Fosbøl, Peder, Lyngby (DK)
Ullum, Henrik, Karlslunde (DK)
Korremann, Birgitte, Vanløse (DK)

(73) Szabadalmas:

Atlas Industries A/S, Ballerup (DK)

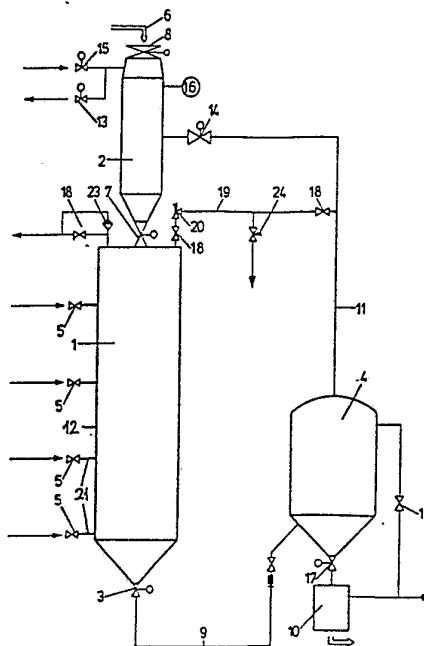
(54) Eljárás és berendezés keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolízisére

(57) KIVONAT

A találmány tárgya új eljárás keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolizálására, amelynek során a hidrolizálendő anyagot időközönként betáplált adagokban vizsik be egy elnyújtott alakú, nyomásálló hidrolizáló edénybe annak egyik végén elrendezett nyomástartó bebocsátó zárószerkezeten keresztül, a nyomásálló hidrolizáló edényben az anyagot közvetlenül hevítik az oda nyomás alatt befúvatott gőzzel, miközben a betáplált hidrolizálendő anyagot dugattyúszerűen előrehaladó részletekben vezetik a betáplálásnak megfelelő ütemben folyamatosan a hidrolizáló edényen keresztül, az edény belépő és kibocsátó része között fennálló nyomáskülönbség segítségével, a hidrolizáló edény másik végén elrendezett nyomástartó kibocsátó zárószerkezetiig, ahol a zárószerkezet időközönkénti nyitásával kibocsátják a hidrolizált anyag egyes adagjait, és ezeket kívánt esetben a forró gőzzel együtt egy másik nyomásálló edénybe vezetik tovább, ahol a forró gőzt a hidrolizált anyagtól elkülönítik és újból hasznosítják.

Az eljárás kivitelezésére alkalmas berendezés is a találmány tárgyát képezi, amelyben egy nyomásálló hidrolizáló edényhez (1) a hidrolizálendő anyagot bebocsátó végén egy nyomástartóan zárható és a hidrolizálendő anyag egy-egy adagjának befogadására és időközönkénti továbbberesztésére alkalmas zárószerkezet (2), másik végéhez pedig a hidrolizált anyag adagjainak kibocsátására alkalmas, nyomástartó zárószerkezet (3) csatlakozik, azzal jellemezve, hogy a hidrolizáló edény (1) oldalfalában (12) a gőznek közvetlenül a hidrolizálendő anyagba történő befúvatására alkalmas gőzbevezető csövek (21) vannak kialakítva, és a hidrolizáló edényben (1) a bebocsátó vég közelében a gőznyomás nagyobb, mint a kibocsátó végénél, továbbá a berendezéshez kívánt esetben egy másik, a hidrolizált anyag és a forró gőz elválasztására szolgáló

záló edény (1) oldalfalában (12) a gőznek közvetlenül a hidrolizálendő anyagba történő befúvatására alkalmas gőzbevezető csövek (21) vannak kialakítva, és a hidrolizáló edényben (1) a bebocsátó vég közelében a gőznyomás nagyobb, mint a kibocsátó végénél, továbbá a berendezéshez kívánt esetben egy másik, a hidrolizált anyag és a forró gőz elválasztására szolgáló



1. ábra

A leírás terjedelme: 8 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 206 032 B

nyomásálló edény (4) is csatlakozik, amelynek a gőzt a hidrolizáló edény (1) bebocsátó- és adagoló zárószervezetébe (2) visszavezető csővezetéke (11) és a hidroliz-

zált anyag kibocsátására szolgáló fenékszelepe (17) van és egy nyomásmentes gyűjtőedényhez (10) csatlakozik.

A találmány tárgya eljárás keratintartalmú anyagok, mint tollak, sörték, körmök, paták és hasonló folyamatos hidrolizálására, amelynek során a hidrolizálandó anyagot időközönként betáplált adagokban viszik be egy elnyújtott alakú, nyomásálló hidrolizáló edénybe annak egyik végén elrendezett nyomástartó bebocsátó zárószervezeten keresztül, a nyomásálló hidrolizáló edényben az anyagot közvetlenül hevítik az oda nyomás alatt befúvatott gőzzel, és a találmány értelmében oly módon járunk el, hogy a hidrolizálandó anyagot dugattyúszerűen előrehaladó részletekben vezetjük a betáplálásnak megfelelő ütemben folyamatosan a hidrolizáló edényen keresztül, az edény belépő és kibocsátó része között fennálló nyomáskülönbség segítségével, a hidrolizáló edény másik végén elrendezett nyomástartó kibocsátó zárószervezetig, ahol a zárószervezet időközönkénti nyitásával kibocsátjuk a hidrolizált anyag egyes adagjait, és ezeket a kívánt esetben a forró gőzzel együtt egy másik nyomásálló edénybe vezetjük tovább, ahol a forró gőzt a hidrolizált anyagtól elkülönítjük és újból hasznosítjuk.

A találmány tárgyat képezi továbbá a fenti eljárás célszerű kivitelezésére alkalmas berendezés is, amelyet vázlatosan az 1. ábra, részletesebben egy előnyös kiviteli alakjában a 2. ábra szemléltet. Ebben a berendezésben a hidrolizálandó anyag egy nyújtott alakú, nyomásálló 1 hidrolizáló edényben, nyomás alatt, befúvatott gőzzel melegíthető a hidrolizáláshoz szükséges ideig; az (1) hidrolizáló edényhez, annak az anyagot bebocsátó végén egy nyomástartóan zárható és a hidrolizálandó anyag egy-egy adagjának befogadására és időközönkénti továbbberesztésére alkalmas (2) adagoló- és zárószervezet, másik végéhez pedig a hidrolizált anyag adagjainak kibocsátására alkalmas (3) zárószervezet csatlakozik; a találmány szerinti berendezésben az (1) hidrolizáló edény (12) oldalfalában a gőznek közvetlenül a hidrolizálandó anyagba történő befúvatására alkalmas (21) gázbevezető csövek vannak kialakítva, és az (1) hidrolizáló edényben a bebocsátó vég közelében nagyobb nyomás hozható létre, mint a kibocsátó végénél, és ennek hatására a hidrolizálandó anyag adagjai dugattyúszerűen haladhatnak a (3) kibocsátó zárószervezet felé. A fenti berendezés előnyös kiviteli alakja esetében a (3) kibocsátó zárószervezethez egy (9) csővezeték útján egy (4) második nyomásálló edény (tartály) csatlakozik, amelyben az (1) hidrolizáló edény alsó részén kilépő hidrolizált anyag és forró gőz zárt rendszerben elválaszthatók egymástól és az utóbbi visszavezethető az (1) hidrolizáló edény bebocsátó részén elrendezett (2) bebocsátó és adagoló zárószervezetbe. Ismeretes, hogy keratintartalmú anyagokat, különösen tollat, sörtét, körmöt, szarvat, patát és hasonlókat hidrolizálnak abból a célból, hogy a keratintartalmú anyagokat átalakítsák tápértékű és emészthető termékké, elsősorban állatok takarmányozására.

A 3 617 313 sz. USA-beli szabadalmi leírás olyan hidrolizáló berendezést ismertet, amelyben tollakat nyomászáró dugattyúvá sajtolnak össze, majd ezt folyamatosan vezetik be a hidrolizáló edény bemeneti nyílásán keresztül, így ez a nyílás állandóan és nyomásbiztosan zárva van. A hidrolizáló edényben ezen kívül vizet és gőzt is bevisznek, miközben az edény falát gőzköpeny fűti, ami melegen tartja a bevitt tömeget az eljárás során, amikor is keverőlapátok élénken mozgatják a töltetet egyrészt a reakció tömeg fluidizálása, másrészt az edényen való átszállítása céljából. Ez a berendezés nemcsak hogy mechanikailag bonyolult, hanem még energiaigényes is, mivel az anyagot először sajtolni kell nyomásbiztos pogácsává, majd aprítani kell, és nagy mennyiségű vízzel fluidizálni a hidrolízis során.

Más típusú berendezés is ismeretes keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolízisére a 4 286 884 sz. USA-beli szabadalmi leírásból. Ez a berendezés két edényből áll. Az elsőben az anyagot olyan heves keveréssel melegítik és fluidizálják, hogy közben fel is aprítódik. Ezután speciális, nyomásbiztos csavaros szivattyúval átszívják a fűtött hidrolizáló reaktorba, amelyben a hidrolízis megfelelő túlnyomáson és hőmérsékleten, állandó keverés közben lejátsszódik. Innen a terméket ismét nyomásbiztos csavaros szivattyúval távolítják el további feldolgozásra, elsősorban az igen nagy mennyiségű víz lecsapolására, amely vízfölösleg ahhoz kell, hogy a termék könnyen szivattyúzható legyen. Ez az USA-beli szabadalmi leírás igen részletesen taglalja a hidrolízis kémiai és biológiai vonatkozásait, különös tekintettel azokra a hőmérsékleti és nyomásviszonyokra, amelyek optimális hidrolízist biztosítanak. Ez a szabadalmi leírás tehát nem vonatkozik a téma részleteire, de hivatkozik minden idevonatkozó ismeretre.

A jelen találmány olyan eljárás és berendezés keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolízisére, amelyben mind az eljárás, mind a berendezés nagy mértékben egyszerűsített a korábbi megvalósításokhoz képest, ezáltal mind az energiafogyasztás, mind a berendezés költségei csökkennek. Sőt a termék tömegéhez képest jelentős mennyiségű víz hozzáadása is elkerülhető, így azt nem kell a hidrolizált termékből utólag eltávolítani.

A találmány szerinti eljárás és berendezés fontos előnye, hogy a hidrolizálandó anyag felmelegítése közvetlen gőzbefúvatással történik, ami egyszerre melegíti, nedvesíti és keveri az anyagot. Így nem kell olyan hidrolizáló edényt használni, amelyben az edény fala fűtőfelületként szolgál, körülötte nyomástartó térrel a fűtőközeg számára. Mivel az anyagot mintegy 130–200 °C közötti hőmérsékletre kell felmelegíteni, az ismert típusú berendezések fűtőköpenyét ennél feljebb kell melegíteni. Nagy előny tehát, hogy az ilyen fűtőfelületek elkerülhetők, különösen ha az üzemelés és a költségek szempontjából tekintjük.

Sőt, mindenféle keverő, nyomásbiztos tengelybe-
ágyazás, tömszelence stb. is kiküszöbölhető, ami to-
vább csökkenti a működés és a berendezés költségeit.

Magát a hidrolizálás folyamatát 100 °C felett, túl-
nyomáson végezzük. Valójában minél magasabb a hő-
mérséklet és nagyobb a nyomás, annál gyorsabb a
hidrolízis. Ha például a nyomás mintegy 800 kPa, az
ennek megfelelő hőmérséklet pedig mintegy 175 °C, a
hidrolízis kb. 15 perc alatt végbemegy. Ha a nyomást
1000 kPa-ra növeljük, a hőmérséklet mintegy 185 °C-
ot ér el, és a hidrolízis időtartama kb. 10 percre csök-
ken.

Így az adott berendezés kapacitását a nyomás és a
hőmérséklet emelésével növelhetjük. Szokásosan
800 kPa körüli gőznyomást választunk, így a szokásos
ipari üstök használhatók.

A közvetlen gőzbefecskendezéses fűtés éppen csak
az anyag megnedvesítését eredményezi, de nem teszi
szükségessé további nagy mennyiségű víz hozzáadását,
ellentétben az ismert berendezésekkel. A találmány
szerinti berendezéshez túlhevített gőz is alkalmazható,
például akkor, ha az üzemben, amelyhez a hidrolizáló
berendezés kapcsolódik, túlhevített gőzt már használ-
nak. A hidrolizált termékből a vizet kisajtolással vagy
száritással távolíthatjuk el a további feldolgozás, pl.
őrlés előtt.

A hidrolizálандó anyag dugattyúszerű áthaladását a
hidrolizáló edényen a beadagolótól a kibocsátó záró-
szerkezetig az edény hosszában létrejövő nyomáscsök-
kentés hajtja. Ahogy időközönként újabb anyagadagok
lépnek be a beadagolóból, úgy távoznak a hidrolizált
termék adagjai a kibocsátószerzervnél. A folyamatos hid-
rolízis során az edény mindig töltve van anyagadagok-
kal, amelyek lépésenként dugattyúszerűen haladnak
keresztül rajta. A tartózkodási idő előnyösen 5–30 perc.
Érdemes megjegyezni, hogy ha a nyersanyag közvetle-
nül például vágóhídról érkezik, tisztítatlan és kezelet-
len állapotban is beadagolható a hidrolizálóba. A fel-
dolgozási idő azonban csökkenthető, ha a berendezést
nagyobb nyomásra, illetve magasabb hőmérsékletre
tesszük alkalmassá. Bizonyos esetekben hosszabb fel-
dolgozási idők is elfogadhatók, vagyis kisebb nyomás
és hőmérséklet is alkalmazható, a termelés mégis gaz-
daságos lehet ilyen körülmények között is. A találmány
szerinti eljárás és berendezés tehát igen széleskörű al-
kalmazást nyerhet.

A találmány szerinti berendezés (1) hidrolizáló edé-
nyét előnyösen lényegileg függőleges helyzetben tart-
juk, így a hidrolizálандó anyag dugattyúszerű adagjai-
nak a hengeralakú (1) hidrolizáló edényen keresztüli
mozgását a gravitáció is segíti és így a berendezés
kisebb mennyiségű anyaggal is üzemben tartható, mint
amely a méreteinek megfelel anélkül, hogy ennek ká-
ros energiagazdasági kihatásai lennének. Ha az edényt
függőleges helyzetbe állítjuk, elkerüljük, hogy az
anyag feltapadjon az edény falára és nemkívánatos
eltömődést okozzon.

Az (1) hidrolizáló edény (12) oldalfalában elrende-
zett (21) gőzbefúvató csöveket előnyösen úgy állítjuk
be, hogy a gőzbefúvató a hidrolizálандó anyag moz-

gási irányára merőleges irányban történjék; ezáltal a
hidrolizálандó anyag olyan mértékű keverését érhetjük
el, amely elegendő a folyamat kívánt sebességű lejá-
tásához, vagyis mintegy 5–30 perc alatt végbem-
egy (lásd fent), így energiafelhasználás szempontjá-
ból gazdaságos. A befecskendező csövek és szelepek
száma és elrendezése a berendezés palástján számos
tényezőtől függ, többek között a berendezésben keze-
lendő anyag minőségétől, vagyis attól, hogy tollat, sör-
tét, szarvat, körmöt, ezek keverékét, vagy egészen más
anyagot dolgozunk-e fel. A gyakorlatban a berendezést
kellő számú gőzbevezető fűvókával szereljük fel, ame-
lyeket szükség szerint zárva tartunk vagy kinyitunk.
Lehet egy vagy több központi gőzbevezető csövet is
használni, pl. az edény tengelyének irányában elhe-
lyezve, elsősorban nagy átmérőjű edények esetén.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakja értelmében
(2) beadagoló- és zárószerkezetként egy olyan nyomás-
álló edényt alkalmazunk, amely egy (7) szelep útján csat-
lakozik az (1) hidrolizáló edényhez, és felső részén egy
(8) betöltőnyílás van, amelyen keresztül a hidrolizálандó
anyag betölthető; ezek mellett a (2) beadagoló- és záró-
szerkezet a szükséges csővezetékekkel és szelepekkel is
fel van szerelve. Ilyen elrendezés mellett a (2) beadagoló-
és zárószerkezet nem igényel más mozgó alkatrészt, mint
a záróegységet, amelyet a betöltéskor kinyitunk a beve-
zetőcsőre és a hidrolizáló edény között. Egyebek mellett
az ismert kényszerbeadagoló elven működő, nyomás-
tartó szivattyú és minden vele kapcsolatban felmerülő
probléma így kiküszöbölhető.

Egy további előnyös megoldás értelmében a (2) be-
adagoló és zárószerkezethez egy (13) szeleppel ellátott
vákuum-csővezeték is csatlakoztatunk, amely csök-
kentett nyomás létesítését teszi lehetővé a beadagoló
edényében. Ezzel csökkenthetjük a levegőbeadagolást
az (1) hidrolizáló edénybe, ami növeli a gőz behatolá-
sát az anyag tömegébe. Ezáltal a folyamat gyorsabbá
válk, mivel a termék hamarabb melegszik fel.

Előnyös továbbá az eljárás olyan kiviteli módja,
amely szerint az (1) hidrolizáló edényből dugattyúsze-
rű adagokban kilépő hidrolizált anyagokat a (3) kibo-
csátó zárószerkezetből csővezetéken egy (4) nyomás-
álló tartályba vezetjük át.

Így a kilépő hidrolizált anyag adagját mintegy „kilő-
jük” a hidrolizáló edényből; a dugattyúszerűen haladó
anyagot a gőznyomás továbbítja a (4) tartályba, amely
hőcserélőként is funkcionál és ahol a nyomás kisebb,
mint a hidrolizáló edényben. A hidrolizált termék tehát
gépesített szállító mechanizmus, illetve szivattyú nél-
kül halad tovább. A szabad szállítási utat gátló akadá-
lyok így elkerülhetők, így még viszonylag nagy dara-
bok is akadálytalanul végighaladhatnak az úton a be-
adagolótól a nyomásmentes ürítőedényig. A szállítás
egyetlen akadálya a zárószelep nyílása, amely a gya-
korlatban kialakítható úgy, hogy a megfelelő nyílása ne
okozzon problémát. Ennek eredményeképpen rendsze-
rint nincs szükség a nyersanyag semmiféle osztályozá-
sára a beadagolóba történő bevitel előtt.

A hidrolizáló edény a (4) tartályon keresztül össze-
köthető a (2) beadagolóval is, ahova így a hidrolizáló

edényből távozó fáradt gőzt visszavezethetjük, és hőenergiáját hasznosíthatjuk a frissen belépő hidrolizálódó anyag előmelegítésére és esetleg nedvesítésére is, ami által az egész folyamat energiahasznosítása még tovább javítható. Emellett így lényegében zárt gőzrendszer alakul ki, ami nagy mértékben csökkenti az ilyen üzemekben szokásos szagok által okozott kellemetlenségeket is.

A találmány szerinti eljárás gyakorlati kivitele során a hidrolizálódó anyagot – az anyag minőségétől és az alkalmazott üzemi körülményektől függően – 5 és 30 perc közötti áthaladási (tartózkodási) idővel, 1500 kPa és 200 kPa közötti gőznyomás alatt, 200 °C és 130 °C közötti hőmérsékleten vezetjük át a hidrolizáló edényben.

A találmány az alábbi rajzok segítségével részletebben leírható. Ezek a következő előnyös megvalósításokat szemléltetik:

- Az 1. ábra a találmány szerinti eljárás folyamatábráját mutatja,
- a 2. ábra a találmány szerinti berendezés vázlatos rajza,
- a 3. ábra a 2. ábra berendezésében a hidrolizáló edény keresztmetszetét mutatja.

Az 1. ábrán látható a találmány szerinti eljárás egy előnyös megvalósítási példájának vázlatos folyamatábrája. A (6) szállítószalagon érkező hidrolizálódó anyagot a (8) zárható nyíláson át visszük be a nyomástartóan záró (2) beadagoló szerkezet edényébe, miközben ennek alsó (7) szelepét zárva tartjuk. Így a (2) beadagolóban a hidrolizálódó anyag betöltése közben nincs túlnyomás. Ha az egy betáplálási adagnak megfelelő mennyiségű hidrolizálódó anyag már bent van a (2) beadagoló edényében, akkor a (8) betöltőnyílást nyomásbiztosan elzárjuk. Kinyitjuk a (13) szelepet és ezen keresztül a (2) beadagoló edényét vákuum alá helyezzük, majd a (13) szelepet visszazárjuk. Azonnal kinyitjuk a (14) szelepet és ezen át a (4) tartályban az eddigi üzem során visszamaradt fáradt gőzt a nyomáskülönbség segítségével beengedjük a (2) betápláló szerkezet edényébe, majd a (14) szelepet visszazárjuk. A (2) betápláló szerkezet edénye így teljesen zárva van, a (4) tartályból származó mintegy 200 kPa túlnyomás alatt. Ekkor kinyitjuk a (15) szelepet, és mintegy 1000 kPa nyomású gőzt vezetünk be a (2) beadagoló edényébe. Amikor a (16) manométer eléri az 1000 kPa nyomásértéket, kinyitjuk a (2) betápláló szerkezet alsó (7) zárószelepét, amikor is a betápláló edényben levő, egy töltetnek megfelelő anyag belövelődik az (1) hidrolizáló edénybe, amelyben kisebb nyomás, kb. 800 kPa van. Az említett nyomások természetesen csupán példák arra, hogy hogyan hajtható végre az eljárás, és miképpen állítható össze a berendezés.

Amikor a berendezést elindítottuk és már folyamatosan működésben van, az (1) hidrolizáló edény lényegileg töltve van a hidrolizálódó anyagadagokkal, amelyek lépésenként, dugattyú módjára mozognak a nyomástartó (7) szeleptől az (1) edényen keresztül a (3) kibocsátó nyílásig, amely szeleppel, például golyós vagy lemezes szeleppel zárható. Ezt rendszeres időköz-

önként nyitjuk, és a hidrolizált anyagot adagonként kibocsátjuk az (1) hidrolizáló edényből. A hidrolizált adagot a gőznyomáskülönbség segítségével a (9) csővön keresztül a (4) nyomásálló tartályba továbbítjuk, amelyben a nyomást 200 kPa körüli szinten tartjuk.

A hidrolizált anyag a (4) tartály (17) fenékszelepén keresztül kiüríthető a (10) nyomásmentes gyűjtőedénybe, ahonnan azután felhasználásra vagy további feldolgozásra, így szárításra, sajtolásra, őrlésre vagy egyéb kezelésre szállítható el.

A (4) tartály felső részéből a fáradt gőz a (11) csővezetéken és (14) szelepen keresztül visszavezethető a (2) beadagoló szerkezetbe (lásd fent).

Az (1) hidrolizáló edény oldalfalában több, az (5) szelepekkel ellátott gőzbefűvató cső van az edény hosszában elrendezve, ezeken keresztül a gőzt a kívánt, például 800 kPa nyomáson közvetlenül fűvathatjuk be a hidrolizáló edénybe. Így ott az anyag mintegy 175 °C-ra felmelegszik, nedvessé válik, és keveredik, miközben dugattyús áramlással halad az (1) edényen keresztül. Az anyagnak ezt a mozgását az edény mentén és az edényben való tartózkodási idejét használjuk a folyamat szabályozó paramétereként.

A (18) szelepek például kézi szelepek is lehetnek, és a folyamat indításakor és befejezésekor játszanak szerepet. A (23) levegőfűvató az (1) hidrolizáló edénybe a nyersanyaggal együtt bevitt levegő túlnyomó részének eltávolítására szolgál. A (20) biztonsági szelep biztosítja, hogy az eljáráshoz megkívánt nyomásnál nagyobb ne alakuljon ki. A (24) másik biztonsági szelep pedig fenntartja az eljárási nyomást, mialatt a berendezés le van zárva. Ha például az eljárási nyomás az (1) hidrolizáló edényben kb. 800 kPa, a (20) szelepet úgy állítjuk be, hogy 850 kPa nyomáson nyisson, a (24) szelep pedig 300 kPa-nál.

Az 1. és 2. ábrán látható a találmány szerinti berendezés, amely felépítésénél fogva 0,5–20 t/h kapacitású. A jelölések azonosak az 1. ábrán ismertetettekkel, de csak maga a berendezés szerepel, a nyomócsövek, a hőfokszabályozó egységek, a gőzbevezető csövek stb. egy része nélkül.

A berendezés fő eleme az (1) hidrolizáló edény, amely függőleges, elnyújtott hengeres, nyomástartó edény, (12) palástjának belső fala síma felületű. A (12) paláston keresztül (21) gőzbefecskendező csövek haladnak, amelyek (22) nyílásban vagy fűvókában végződnek, merőlegesen a palástra a hidrolizáló edény közepe felé nézve (lásd különösen a 3. ábrán). Az (1) hidrolizáló edény hossza és a (21) gőzbevezető csövek, illetve a (22) befecskendező nyílások száma a feldolgozandó termék minőségétől, a folyamat kívánt sebességétől és a rendszer kapacitásától függ. A teljes berendezést elektronikus folyamatszabályozó egység vezérli a nyomás, a szint és a hőmérséklet minden érdemleges ponton való mérése és a nyomásra, hőmérsékletre, a dugattyús áramlás sebességére és a folyamat időtartamára vonatkozó empirikus értékek alapján, amelyeket a szabályozó egységbe beprogramozunk.

A bemutatott és ismertetett példa nyújtott, függőleges hidrolizáló edényre vonatkozik, de semmi nem szól

az ellen, hogy vízszintesen vagy ferdén elhelyezett edényt használjunk. Ha a találmány szerinti berendezést kisebb kapacitással kívánjuk üzemeltetni, mint amilyenre méreteztük, pl. ha bizonyos ideig a nyersanyag mennyisége csökken, a folyamat hőmérsékletét vagy szintjét csökkenthetjük. Így adott berendezés kapacitása nagy mértékben változtatható anélkül, hogy az a folyamat lefolyására káros lenne.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolizálására, amelynek során a hidrolizálandó anyagot időközönként betáplált adagokban visszük be egy elnyújtott alakú, nyomásálló hidrolizáló edénybe annak egyik végén elrendezett nyomástartó bebocsátó zárószervezeten keresztül, a nyomásálló hidrolizáló edényben az anyagot közvetlenül hevítjük az oda nyomás alatt befúvatott gőzzel, *azzal jellemezve*, hogy a hidrolizálandó anyagot dugattyúszerűen előrehaladó részletekben vezetjük a betáplálásnak megfelelő ütemben folyamatosan a hidrolizáló edényen keresztül, az edény belépő és kibocsátó része között fennálló nyomáskülönbség segítségével, a hidrolizáló edény másik végén elrendezett nyomástartó kibocsátó zárószervezetig, ahol a zárószervezet időközönkénti nyitásával kibocsátjuk a hidrolizált anyag egyes adagjait, és ezeket kívánt esetben a forró gőzzel együtt egy másik nyomásálló edénybe vezetjük tovább, ahol a forró gőzt a hidrolizált anyagtól elkülönítjük és újból hasznosítjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a gőzt a hidrolizáló edénybe a hidrolizálandó anyag mozgási irányára lényegileg merőleges irányban fúvatjuk be.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidrolizálandó anyagot 5–30 percig tartjuk a hidrolizáló edényben, 200–1500 kPa gőznyomás alatt, az ennek fenntartásához szükséges hőmérsékleten.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidrolizáló edényből kilépő hidrolizált anyagot, előnyösen a hidrolizáló edény és a kibocsátó zárószervezet között fennálló nyomáskülönbség hasznosításával, a forró gőzzel együtt egy másik nyomásálló edénybe vezetjük, amelyből a gőzt csővezeték útján a hidrolizáló edény nyomászáró bebocsátó zárószervezetébe vezetjük vissza, a hidrolizált anyagot pedig kibocsátjuk.

5. Berendezés keratintartalmú anyagok folyamatos hidrolizálására, amelyben egy nyomásálló hidrolizáló edényhez (1) a hidrolizálandó anyagot bebocsátó végén

egy nyomástartóan zárható és a hidrolizálandó anyag egy-egy adagjának befogadására és időközönkénti továbbberesztésére alkalmas zárószervezet (2), másik végéhez pedig a hidrolizált anyag adagjainak kibocsátására alkalmas, nyomástartó zárószervezet (3) csatlakozik, *azzal jellemezve*, hogy a hidrolizáló edény (1) oldalfalában (12) a gőznek közvetlenül a hidrolizálandó anyagba történő befúvatására alkalmas gőzbevezető csövek (21) vannak kialakítva, és a hidrolizáló edényben (1) a bebocsátó vég közelében a gőznyomás nagyobb, mint a kibocsátó végénél; továbbá a berendezéshez kívánt esetben egy másik, a hidrolizált anyag és a forró gőz elválasztására szolgáló nyomásálló edény (4) is csatlakozik, amelynek a gőzt a hidrolizáló edény (1) bebocsátó- és adagoló zárószervezetébe (2) visszavezető csővezetéké (11) és a hidrolizált anyag kibocsátására szolgáló fenékszelepe (17) van és egy nyomásmentes gyűjtőedényhez (10) csatlakozik.

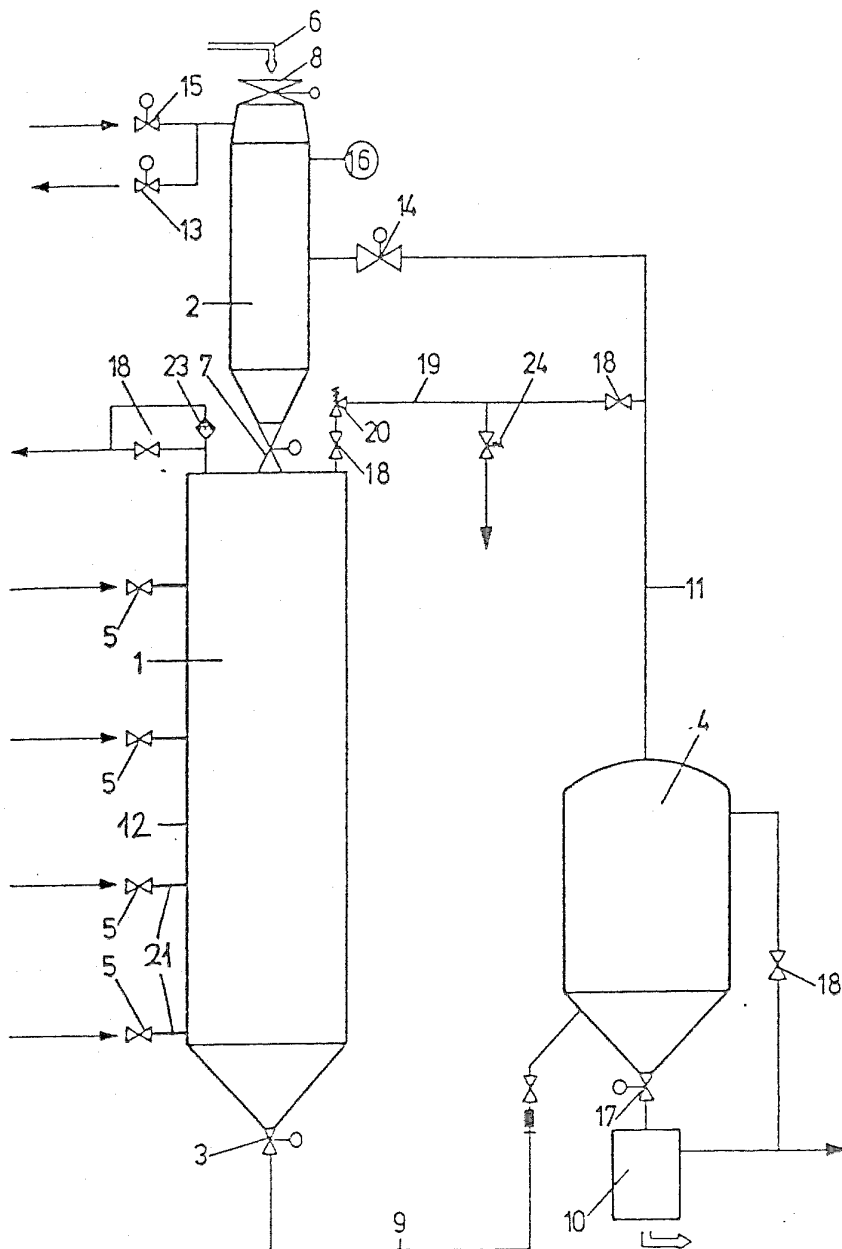
6. Az 5. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a hidrolizáló edény (1) hosszúkás hengeralakú tartály, oly módon – előnyösen lényegileg függőleges helyzetben – elrendezve, hogy a bebocsátó és adagoló zárószervezet (2) magasabb szintben van, mint a kibocsátó zárószervezet (3).

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a gőzbefúvató csövek (21) oly módon vannak elrendezve, hogy a hidrolizáló edény (1) oldalfalán (12) keresztül a gőz a hidrolizáló edény (1) hossz tengelyére lényegileg merőleges irányban fúvatható be.

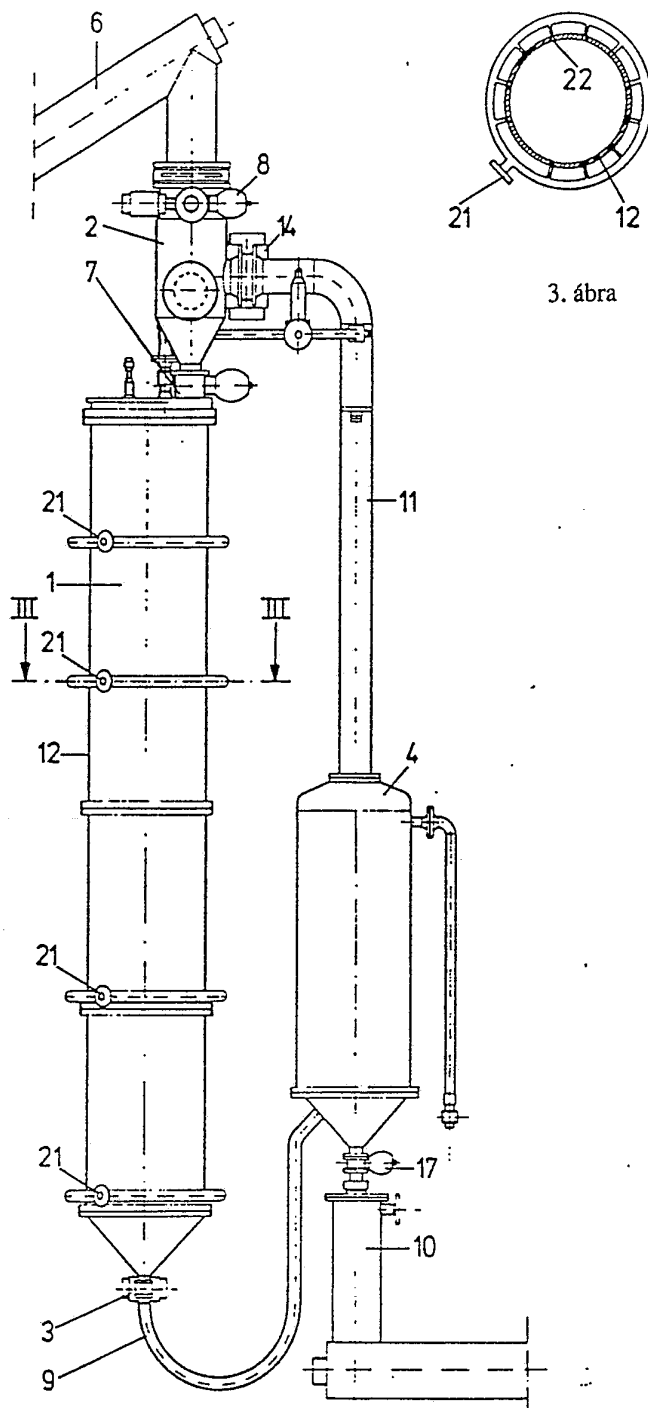
8. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a bebocsátó és adagoló zárószervezet (2) egy nyomásálló tartály, amely egy zárható szelep (7) útján csatlakozik a hidrolizáló edényhez (1), emellett egy, a hidrolizálandó anyag betáplálására alkalmas zárható betöltőnyílással (8) és a szükséges gőzvezetékkel és szelepekkel van felszerelve.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy olyan vákuum-csővezetékkel és az ehhez szükséges szeleppel (13) van felszerelve, amely csökkentett nyomás létesítését teszi lehetővé a bebocsátó és adagoló zárószervezetben (2).

10. Az 5–9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy egy, a hidrolizált anyag tárolására alkalmas nyomásálló edénnyel (4) van ellátva, amely csővezeték (9) útján csatlakozik a hidrolizáló edény (1) kibocsátó zárószervezetéhez (3), és amely az alsó végén egy nyitó-záró szelepen (17) keresztül egy nyomásmentes anyagkibocsátó edénnyel (10) van összekötve, felső végéhez pedig a gőznek a bebocsátó és adagoló zárószervezetbe (2) történő vezetésére alkalmas csővezeték (11) csatlakozik.



1. ábra



2. ábra

3. ábra