

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) 264 501

(13) B1

(21) PV 9422-81
(22) Přihlášeno 17 12 81

(51) Int. Cl.⁴
A 23 N 17/00
A 23 K 1/10

(40) Zveřejněno 15 03 84
(45) Vydáno 14 12 90

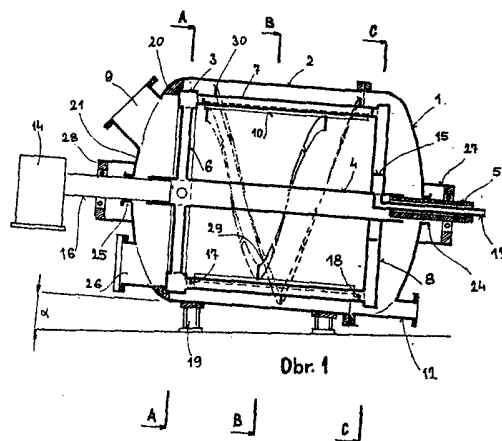
(75)
Autor vynálezu

JULÍNEK PAVEL, ROUSÍNOV, KARAS JAROMÍR, BRNO, ROŠÍVAL
FRANTIŠEK MVDr., IVANKA při Dunaji, HORKÝ VLADISLAV,
VYSOKÉ POPOVICE, PODMELA LADISLAV ing. CSc., BRNO

(54)

Zařízení ke zpracování druhotných biologických surovin

(57) Vynález se týká zařízení ke zpracování druhotných biologických surovin živočišného i rostlinného původu, zejména jatečných odpadů i celých těl uhynulých zvířat, nepoživatelných potravin a potravinových zbytků, dále zeleniny, ovoce i dalších produktů a odpadů potravinářského průmyslu i zemědělské výroby. U zařízení podle vynálezu je statorové těleso na svých dnech opatřeno vně upevněnými ložiskovými tělesy pro otočné uložení rozváděcího čepu a hnacího čepu dutého hřídele. V předním dnu statorového tělesa je spolu se vstupním hrdlem upraveno vyhrnovací hrdlo pro nezpracované zbytky a/nebo cizí předměty a míchací buben míchadla je opatřen alespoň jednou vnitřní šnekovnicí. Statorové těleso je vzhledem k horizontální rovině podélně skloněno směrem k zadnímu dnu pod odtokovým úhlem, jehož velikost je v rozmezí od 0,5 do 45°.



Vynález se týká zařízení ke zpracování druhotných biologických surovin živočišného i rostlinného původu, zejména jatečných odpadů i celých těl uhynulých zvířat, nepoživatelných potravin a potravinových zbytků, dále zeleniny, ovoce i dalších produktů a odpadů potravinářského průmyslu i zemědělské výroby.

Ke zpracování těchto druhotných biologických surovin, pocházejících převážně z těl uhynulých zvířat a z jatečného odpadu, se v současné době používají destruktorová zařízení, která v nejjednodušším provedení jsou v podstatě upravené autoklávy.

Zpracováním druhotné biologické suroviny se ve smyslu této přihlášky vynálezu rozumí sterilizace, rozmělnění, homogenizace a částečné zahuštění této suroviny i její případná separace od dalších nerozvařitelných zbytků, jako jsou silnější kosti, rohovina, vlákniny, kovové částice, hlinité a písčité příměsi a podobně.

V prvním známém provedení jsou tyto destruktorův opatřeny pouze plnicími hrdly, úložnými rošty, vyhrnovacími šneky, a dalšími armaturami pro vstup a výstup otápěcího média a zpracovávané suroviny. Otápěcím médiem je zde zpravidla vodní pára o tlaku cca 0,6 MPa, která je přiváděna do celého vnitřního prostoru, takže přichází se zpracovávanou surovinou do přímého styku.

U těchto přímo otápěných destruktorů prvního provedení není možno zpracovávanou surovinu rozmělnit a zhomogenizovat, neboť zpracování se provádí pouze za statického stavu. Zpracovávanou surovinu není také možno v takovém destruktoru zahustit. Naopak kondenzát, vznikající při ochlazování topné páry, tuto zpracovávanou surovinu ještě více zředí. Vzhledem k nezbytnosti náhrady kondenzátu je u otápěcího kotelního agregátu značně zatíženo zařízení k úpravě vody. Zahušťování takto částečně zpracované suroviny, které mimo jiné vyžaduje další přísun energie, je pak nutno provádět už mimo vlastní destruktor. Také nezpracované části a případné cizí předměty je nutno z částečně zpracované suroviny odstraňovat až během dalších operací.

Ve druhém známém provedení jsou destruktorův vytvořeny jako ležaté válcové tlakové nádoby s nepřímým parním otápěním, opatřené dvojítm topným pláštěm, v jehož osovém otvoru je otočně uloženo otápěné míchadlo s radiálními dutými rameny kladivového tvaru. Společný centrální přívod otápěcí páry do jednotlivých ramen je proveden meziválcovým otvorem v dutém hřídeli, k odvodu kondenzátu pak je uvnitř tohoto dutého hřídele upravena osová odváděcí trubice. K cirkulaci parovodní směsi a k separaci a odvodu kondenzátu z otočného ramenového míchadla jsou v dutých ramenech, v místech jejich vetknutí do dutého hřídele, letmo ustaveny tenké trubice, které v tomto dutém hřídeli zasahují svými konci až k jeho ose. S ohledem na malou účinnost otápění a malou velikost výhřevných ploch ramenového míchadla jsou destruktorův druhého provedení opatřeny ještě dalším vnitřním pláštěm, přičemž meziválcový prostor mezi tímto

vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm je také připojen na přívod topné páry. Zatímco meziválcový prostor ve dvojítm topním plášti statorového tělesa destruktoru je velmi dobře odvoditelný, odstraňování kondenzátu z otočného ramenového míchadla je zde velmi nedokonalé. Přelévající se kondenzát při otáčení ramenového míchadla brání rychlejšímu přestupu tepla do zpracovávané suroviny. Přestup tepla je u destruktorův druhého provedení snížen i tím, že zpracovávaná surovina se stýká s poměrně malou částí otápěného povrchu. Nadto někdy dochází, zejména v horních partiích vnitřního povrchu vnitřního pláště, k napékání zpracovávané suroviny. Destruktorův druhého provedení také neumožňují separaci nezpracovaných a nezpracovatelných zbytků a cizích předmětů ze zpracovávané suroviny.

Ve třetím známém provedení jsou destruktorův vytvořeny také jako ležaté válcové tlakové nádoby s nepřímým parním otápěním, které jsou opět opatřeny dvojítm topným pláštěm, v jehož osově dutině je otočně uloženo otápěné míchadlo bubnového tvaru. Toto bubnové míchadlo sestává z válcovitého pláště s pravidelně umístěnými podélnými topnými segmenty, který je radiálními rozvodnými trubkami na jednom svém konci a čelní komorou na druhém svém konci souose upevněn na dutém hřídeli. Teplosměnné stěny každého ze čtyř topných segmentů tvoří jednak společný bubnový válcovitý plášť a jednak příslušný segmentový žlab, který je svými okraji zevnitř podélně přivařen k tomuto válcovitému plášti, příčně pak je jedním koncem přivařen k příslušné přívodní radiální rozvodné trubce a druhým koncem ke společné sběrné čelní komoře. V příčném řezu má každý ze čtyř topných segmentů čochovitý průřez. Mezi topnými segmenty jsou ve válcovitém plášti bubnového míchadla vytvořeny otvory pro průchod zpracovávané suroviny. Přívod topné páry do topných segmentů je také zde proveden meziválcovým otvorem v dutém hřídeli, odvod kondenzátu z dutého hřídele je rovněž proveden osovou odváděcí trubicí.

Destruktorův třetího provedení už umožňují dokonale rozmělnění a homogenizaci zpracovávané suroviny i separaci nezpracovaných a nezpracovatelných zbytků i cizích předmětů, nevýhodné jsou však u nich zejména výrobně složitě bubnové míchadlo s nízkou životností a malým tepelným výkonem a dále nedokonalá separace kondenzátu z parovodní směsi, takže použití dvojítm topného pláště je u těchto destruktorův také naprosto nezbytné.

Výrobní složitost bubnového míchadla spočívá hlavně ve vysoké pracnosti a obtížnosti vrtání a ohýbání jeho válcovitého pláště. Jsou-li totiž otvory do pláště vrtány před jeho zkroužením, pak vzhledem k velmi značné proměnné tuhosti dochází u tohoto tvářeného polotovaru k nerovnoměrnému ohýbání, jeho výsledkem je hranatý tvar. Jsou-li naopak otvory do pláště vrtány po jeho zkroužení, je vrtání velkého množství otvorů do takového tenkostěnného polotovaru o velkém průměru značně obtížné. Nízká životnost je zapříčiněna hlavně tělesným

vytvořením bubnového míchadla, jehož segmentové žlaby a koutové svary jsou na náběhových hranách v provozu vystaveny velké abrazi. Avšak také vnitřní plášť statorového tělesa je v provozu vystaven velmi nepříznivému namáhání, které zkracuje jeho životnost, neboť vnitřní plocha vnitřního pláště je místně vystavena silné abrazi a na jeho vnější plochu působí z meziválcového prostoru značně vysoký tlak topné páry. Tímto tlakem je vnitřní plášť nebezpečně namáhán na zborcení. Nízký tepelný výkon samotného bubnového míchadla souvisí jednak s poměrně malou teplosměnnou plochou topných segmentů a jednak s nízkou separační schopností odvodňovacího systému, který zde sestává z radiální odváděcí přepážky, upravené v čelní komoře a z navazující odváděcí trubice, upravené v dutém hřídeli. Při provozu pak neodvedený kondenzát zčásti zůstává ve vnitřním prostoru topných segmentů, a tím snižuje velikost tepelného toku do zpracovávané suroviny.

Ve čtvrtém známém provedení jsou destruktory vytvořeny podle československého autorského osvědčení č. 225 313. Destruktory tohoto čtvrtého provedení jsou opět v podstatě ležaté válcovité nádoby s nepřímým parním otápěním a s otočně uloženým otápěním míchadlem bubnového tvaru.

Na základě dosud provedených provozních zkoušek lze konstatovat, že celková koncepce destruktory čtvrtého provedení je velmi výhodná. S ohledem na plné využití jejich možností je však u nich třeba postupně dořešit některé konstrukční uzly, které mají vliv zejména na zlepšení provozních vlastností.

Většinu výše uvedených nevýhod prvních tří provedení a některé z nevýhod čtvrtého provedení destruktorových zařízení odstraňuje zařízení podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že statorové těleso je na svých dnech opatřeno vně upevněnými ložiskovými tělesy pro otočné uložení rozváděcího čepu a hnacího čepu dutého hřídele, v předním dnu statorového tělesa je spolu se vstupním hrdlem upraveno vyhrnovací hrdlo pro nezpracované zbytky a/ nebo cizí předměty a míchací buben míchadla je opatřen alespoň jednou vnitřní šnekovnicí, přičemž statorové těleso je vzhledem k horizontální rovině podélně skloněno k zadnímu dnu pod odtokovým úhlem, jehož velikost je v rozmezí od 0,5 do 45°.

Ve srovnání se všemi dosud známými destruktorovými zařízeními je zařízení podle vynálezu z výrobního hlediska ještě poměrně jednoduché, přičemž má výrazně lepší provozní vlastnosti. Zejména umožňuje rychlé a dokonalé zaplnění vnitřní dutiny vsádkovou biologickou surovinou, velmi rychlou homogenizaci zpracovávané suroviny i velmi dobré vyprazdňování zpracované biologické suroviny. U destruktorového zařízení podle vynálezu je také velmi usnadněno čištění vnitřní dutiny i odstraňování cizích předmětů z jeho bubnového míchadla, čímž se zvyšuje hygiena práce obsluhy.

Na připojených výkresech a v dalším textu je popsán a nakreslen příklad destruktorového

zařízení, provedeného podle vynálezu, kde na obr. 1 je toto zařízení ve svislém osovém řezu, na obr. 2 je toto zařízení v prvním příčném řezu A—A, na obr. 3 je ve druhém příčném řezu B—B, na obr. 4 je detail D z druhého příčného řezu B—B a na obr. 5 je toto zařízení ve třetím příčném řezu C—C.

Ve znázorněném příkladu provedení sestává zařízení ke zpracování druhotných biologických surovin z dutého statorového tělesa, v jehož vnitřní dutině je podélně umístěno otočné bubnové míchadlo, a z pohonové jednotky 14, obsahující elektromotor s převodovkou a umístěné vně tohoto statorového tělesa.

Statorové těleso je v podstatě ležatá tlaková nádoba, sestávající z válcovitého obvodového pláště 2, oboustranně čelně uzavřeného vypouklými dny 1, 21 a ve spodní části opatřené uložitelnými patkami 19. Zatím co přední dno 21, které je přivráceno k pohonové jednotce 14, je s pláštěm 2 obvodově svařeno, zadní dno 1 je k plášti 2 přípevněno odnímatelně šroubovým přírubovým spojem. Na předním dnu 21 je vně uprostřed přípevněno ložiskové těleso 28, v olemovaném osovém otvoru tohoto dna 21 je souose vytvořena přední ucpávka 25 pro otočný hnací čep 16 bubnového míchadla, na vnitřním obvodu předního dna 21 pak je upevněno oddělovací prstenec 20. Dále je na předním dnu 21 v jeho horní části upraveno šikmé vstupní hrdlo 9 pro přísun vsádkové biologické suroviny a v dolní části tohoto dna 21 je upraveno vyhrnovací hrdlo 26 pro odstraňování nezpracovatelných zbytků a cizích předmětů. Podobně na zadním dnu 1 je vně uprostřed přípevněno ložiskové těleso 27 a v olemovaném osovém otvoru tohoto dna 1 je souose vytvořena zadní ucpávka 24 pro otočný rozváděcí čep 5 bubnového míchadla; v dolní části zadního dna 1 pak je upraveno výstupní hrdlo 12 pro odvod zpracované biologické suroviny. Dále jsou na zadním dnu 1 upevněny neznázorněné měřicí přístroje a odváděcí hrdlo brýdových par. Upevněním ložiskových těles 27, 28 na vnějších oblinách dna 1, 21 se podstatně snižuje tepelné namáhání a zvyšuje se životnost ložisek. Nostejnou délkou uložitelných patek 19 je docíleno podélné naklonění statorového tělesa směrem k výstupnímu hrdlu 12 pod odtokovým úhlem α . V nakresleném provedení je odtokový úhel $\alpha = 4^\circ$. Pod odtokovým úhlem α je ovšem vykloněna i pohonová jednotka 14.

Ve vnitřní dutině statorového tělesa otočně uložené bubnové míchadlo sestává z dutého hřídele 4 se souose upraveným míchacím bubnem, který je k přední části dutého hřídele 4 přípevněno radiálními rozvodnými rameny 6 a k zadní části dutého hřídele 4 je přípevněno kotoučovitou čelní komorou 8. Bubnovým míchadlem je otápěný prostor uvnitř bubnu a na vnější otápěný prostor mezi tímto bubnem a pláštěm 2 statorového tělesa. Zatím, co zadní čelní prostor a vnější otápěný prostor jsou navzájem po obvodu volně propojeny, přední čelní prostor je vzhledem k vnějšímu otápěnému prostoru utěsněn oddělovacím prstencem 20, zamezujícím propadu vsádkové suroviny, ne-

zpracovatelných zbytků i cizích předmětů do zpracované suroviny.

Vlastní buben sestává z přední prstencové komory 3 a s radiálně zaústěnými rozvodnými rameny 6, dále z teplosměnných trubek 7, pravidelně uspořádaných souose okolo dutého hřídele 4 a axiálně propojujících tuto prstencovou komoru 3 s čelní komorou 8, a dále z žeber 10, upevněných mezi uvedenými teplosměnnými trubkami 7, zasahujících do vnitřního otápeného prostoru a opatřených řadami otvorů 11 pro průtok zpracovávané biologické suroviny z vnitřního otápeného prostoru do vnějšího otápeného prostoru, přičemž k vnějším oblinám teplosměnných trubek 7 jsou přivařeny vnější šnekovnice 30 zasahující do vnějšího otápeného prostoru, a k vnitřním plochám žeber 10 jsou přivařeny vnitřní šnekovnice 29 zasahující do vnějšího otápeného prostoru. V nakresleném provedení jsou žebra 10 s výhodou zhotovena z tvářených ocelových profilů tvaru písmene L, kde v jejich stojinách jsou tyto otvory 11 vytvořeny v pravidelných rozestupech. Jak vnitřní šnekovnice 29, tak vnější šnekovnice 30 jsou součástmi nesouvislých šroubových ploch, které mají stejný smysl stoupání. V provozu pak tyto vnitřní šnekovnice 29 a vnější šnekovnice 30 slouží k rychlému naplnění, rozdružení, homogenizaci i odvodu biologické suroviny, dále ke snadnému odstraňování nezpracovatelných zbytků i cizích předmětů a dále k částečné mechanické ochraně a vyztužení bubnového míchadla. K rozvodným ramenům 6 jsou přivařeny neznázorněné šikmé lišty, které jsou součástmi dalších šroubových ploch, jejichž sklon odpovídá sklonům vnitřních šnekovnic 29 i vnějších šnekovnic 30 a které slouží jednak k axiálnímu přesunu vpravované kusové vsádkové suroviny z předního čelního prostoru do vnitřního otápeného prostoru bubnového míchadla a jednak k ochraně těchto rozvodných ramen 6. V popisovaném provedení jsou všechny uvedené šroubové plochy pravotočivé. Dutý hřídel 4 bubnového míchadla je svým předním koncem kinematicky spojen s hnacím čepem 16 a svým zadním koncem je připevněn k dutému rozváděcímu čepu 5.

Odvodňovací systém sestává z přečerpávací přepážky 23, uzavírající průřez prstencové komory 3, dále ze soustavy vnitřních oddělovacích přepážek 17, umístěných v předních koncích teplosměnných trubek 7 v jejich vnitřních oblinách, a ze soustavy vnějších oddělovacích přepážek 18, umístěných v zadních koncích teplosměnných trubek 7 v jejich vnějších oblinách, dále z odváděcí přepážky 15 spirálovitého tvaru, upevněné v čelní komoře 8 vnějším koncem k jejímu obvodu stejnohle k přečerpávací přepážce 23 a vnitřním koncem k dutému hřídeli 4, a dále ze zahnuté odváděcí trubice 13, která svou vyhnutou částí je napojena na vnitřní prostor čelní komory 8 a svou přímou částí, volně procházející dutým rozváděcím čepem 5, je napojena na neznázorněnou odváděčovou armaturu. Stejnolehlým umístěním přečerpávací přepážky 23 a vnějšího konce odváděcí přepážky 15 se zde rozumí, že vnější konec

odváděcí přepážky 15 je upevněn mezi týmiž teplosměnnými trubkami 7 jako přečerpávací přepážka 23. Při svém vnitřním konci je odváděcí přepážka 15 opatřena neznázorněnou únikovou dýzou k odpouštění páry a k zamezení vzniku parního pytle. V příčném řezu C—C podle obr. 5 a při rentgenovém pohledu od pohonové jednotky 14 se odváděcí přepážka 15 jeví jako pravotočivě se svinující. V nakresleném a popisovaném provedení pravotočivým šroubovým plochám na vnitřních šnekovnicích 29, vnějších šnekovnicích 30 i na neznázorněných šikmých lištách na rozvodných ramenech 6 tedy odpovídá pravotočivě se svinující odváděcí přepážka 15. Tato vazba mezi orientací šroubových ploch a odpovídající úpravou odváděcí přepážky 15 je pro správnou funkci zařízení podle vynálezu nutná hlavně při zavádění a na začátku zpracovávání vsádkové suroviny. V případě levotočivých šroubových ploch pak musí být odváděcí přepážka 15 upravena jako levotočivě se svinující.

Před uvedením zařízení do provozu se po předepsané kontrole nejprve u vstupního hrdla 9 otevře neznázorněný plnicí uzávěr, načež se spustí pohonová jednotka 14 a přední čelní prostor statorového tělesa i vnitřní otápený prostor bubnového míchadla se naplní stanoveným množstvím vsádkové suroviny. Pak se uzavře vstupní hrdlo 9, pootevře se přívod topné páry do topného prostoru bubnového míchadla a otevře se neznázorněný odvzdušňovací ventil. Po odvzdušnění celého otápeného prostoru statorového tělesa se přívod topné páry do topného prostoru bubnového míchadla plně otevře. Vsádková surovina se nejprve v otáčejícím se bubnovém míchadle působením šikmých lišt a vnitřních šnekovnic 29 rozmístí a při pozvolném nárůstu teploty až na asi 140 °C se z ní počnou uvolňovat brýdové páry, jejichž tlak se ručním ovládáním neznázorněného ventilu udržuje na hodnotě 0,3 MPa. V předepsané časové prodlevě se zpracovávaná surovina působením teploty vysterilizuje, přičemž se současně narázy o šikmé lišty, vnitřní šnekovnice 29 a o žebra 10 rozbíjí a postupně rozmělní, promíchává a homogenizuje. Řízeným odpouštěním brýdových par neznázorněným ventilem se takto zpracovávaná surovina také částečně zahušťuje. Přitom se určitý podíl zpracované suroviny po průchodu otvory 11 shromáždí ve vnějším otápeném prostoru, většina zpracované suroviny však až do vypuštění zůstává ve vnitřním otápeném prostoru.

Topná pára se při průchodu topným prostorem bubnového míchadla postupně ochlazuje, přičemž první kapičky kondenzátu, vznikající už v dutém hřídeli 4, jsou parním proudem strhávány do rozvodných ramen 6 a do prstencové komory, otáčející se ve směru šipky 22. Průběžně se shromažďující kondenzát, přelévající se v prstencové komoře 3, je při každé otáčce bubnového míchadla přečerpávací přepážkou 23 nabrán a působením gravitace vtéká do nejbližších teplosměnných trubek 7, nalézajících se v dolní části vzestupného půlobluku. V hor-

ní části vzestupného půloblouku se tento čerpaný i nově vznikající kondenzát při relativním natáčení oddělovacích přepážek 17, 18 postupně přelévá do čelní komory 8. Vnější koncem odváděcí přepážky 15 je kondenzát v čelní komoře 8 při každé její otáčce při obvodu nabrán a přemístěn ke středu. Spirálovitě vytvarovaná odváděcí přepážka 15, spolu s otáčením bubnového míchadla ve smyslu šipky 22 zaručují, že vyústění odváděcí trubice 13 do čelní komory 8 je stále zahlceno kondenzátem, přičemž ovšem spolu s párou ze středového prostoru čelní komory 8 vytéká únikovou dýzou i část přečerpávaného kondenzátu. Těmito opatřeními je zajištěno, že odváděcí trubici 13 se do neznázorněné odváděčové armatury dostává pouze kondenzát.

Po ukončení stanovené časové prodlevy se uzavře přívod topné páry do topného prostoru, načež se v otápeném prostoru sníží tlak brýdových par, a tím se postupně sníží i teplota zpracované biologické suroviny na hodnotu 110 až 115°C. Posléze se pootevře výstupní hrdlo 12 a zpracovaná surovina řídce kašovitě konzistence se působením přetlaku v otápeném prostoru

pomalu vypustí do neznázorněné sběrné nádrže, přičemž se při svém průchodu otvory 11 v otáčejícím se bubnu současně zbaví nezpracovaných zbytků a případných cizích předmětů, které zůstávají uvnitř. Zpracovaná biologická surovina při tomto vypouštění stéká ve vnějším otápeném prostoru po vnitřní válcové oblině pláště 2 do jeho dolních partií a vnějšími šnekovnicemi 30 otáčejícího se bubnu je shrnována před ústí výstupního hrdla 12.

Odstraňování nezpracovaných zbytků a cizích předmětů se podle potřeby provádí zpravidla až po uskutečnění několika zpracovávacích cyklů. Po otevření vyhrnovacího hrdla 26 se u pohonové jednotky 14 zreverzuje elektromotor. V opačně se otáčejícím míchacím bubnu se nezpracované zbytky a cizí předměty působením vnitřních šnekovnic 29 axiálně přemístí a postupně se vysypou na oddělovací prstenec 20 při ústí vyhrnovacího hrdla 26. Odtud je už obsluha snadno odstraní, na příklad lopatou, případně hráběmi. Vyhrnovacím hrdlem 26 může také obsluha snadno vstupovat dovnitř zařízení při případných revizních prohlídkách jeho stavu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

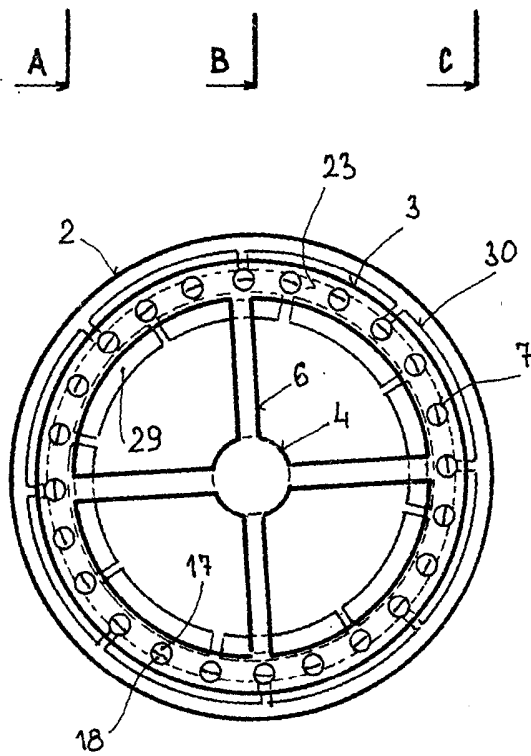
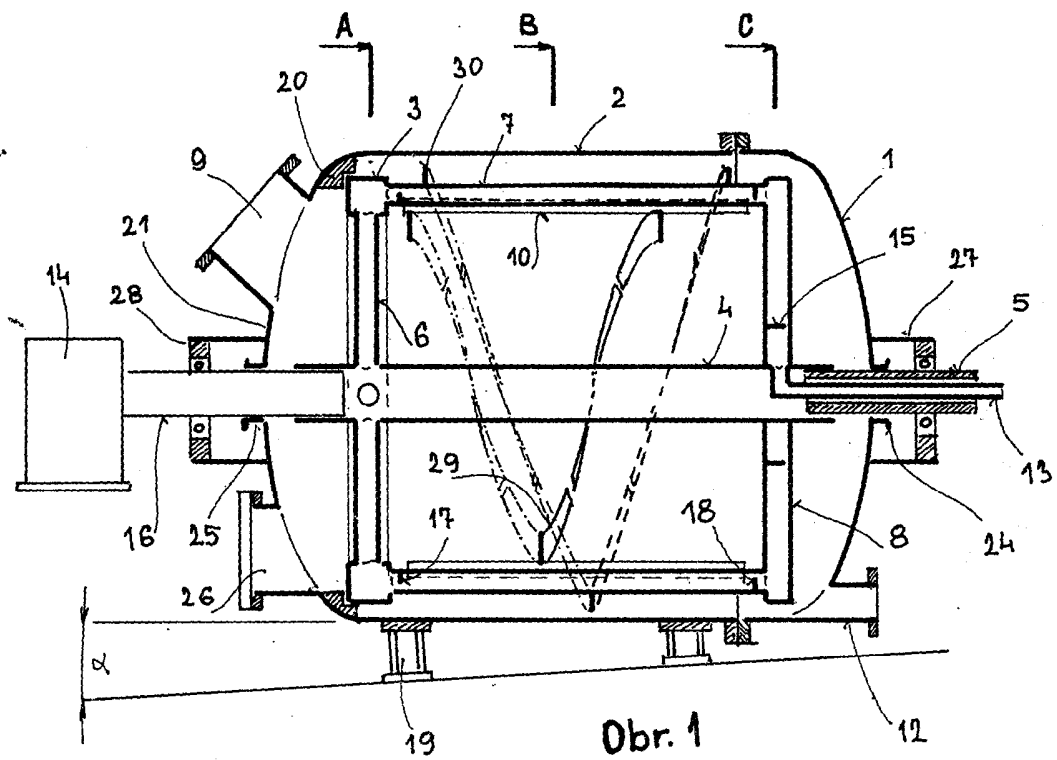
1. Zařízení ke zpracování druhotných biologických surovin, obsahující duté statorové těleso, v jehož vnitřní dutině je otočně uloženo otápené míchadlo, kinematicky spojené s pohonovou jednotkou a sestávající z dutého hřídele a ze sousého míchacího bubnu, vyznačující se tím, že statorové těleso je na svých dnech (1, 21) opatřeno vně upevněnými ložiskovými tělesy (27, 28) pro otočné uložení rozváděcího čepu (5) a hnacího čepu (16) dutého hřídele (4).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím,

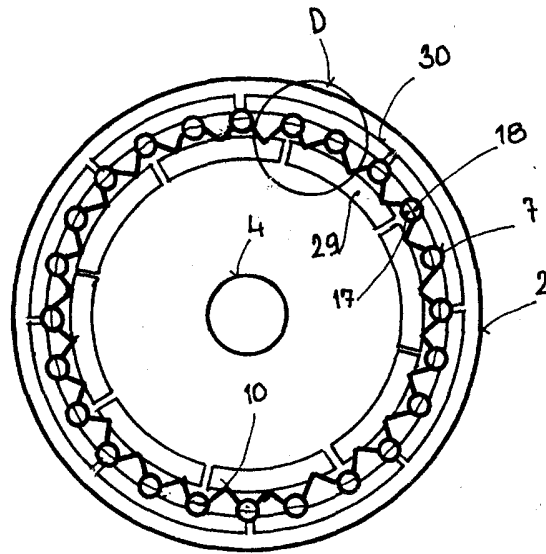
že v předním dnu (21) statorového tělesa je spolu se vstupním hrdlem (9) upraveno vyhrnovací hrdlo (26) pro nezpracované zbytky a/nebo cizí předměty a míchací buben míchadla je opatřen alespoň jednou vnitřní šnekovnicí (29).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že statorové těleso je vzhledem k horizontální rovině podélně skloněno směrem k zadnímu dnu (1) pod odtokovým úhlem (α), jehož velikost je v rozmezí od 0,5 do 45°.

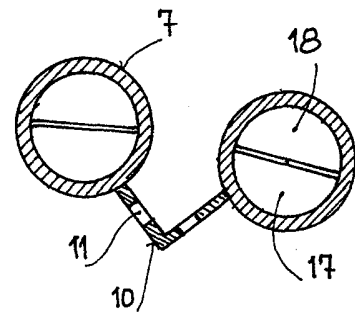
2 výkresy



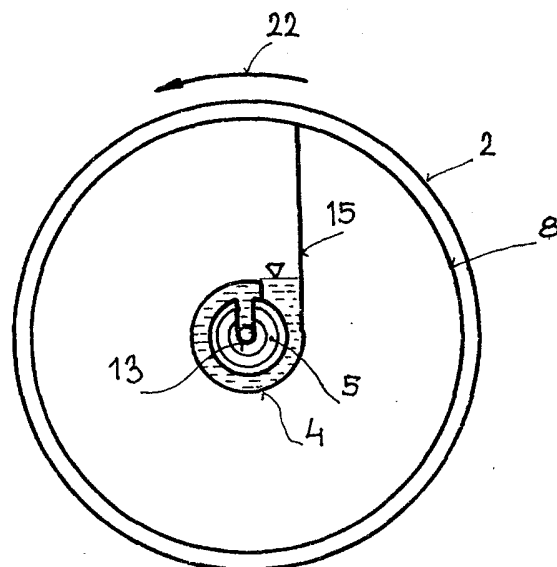
Obr. 2



0br. 3



0br. 4



0br. 5