

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901926498A1

Publication Date

20120917

Applicant

ITALPROGETTI ENGINEERING S.P.A.

Title

REATTORE CHIMICO ROTANTE PER LA LAVORAZIONE DI PELLI, STOFFE,
O SIMILI, AVENTE CONFIGURAZIONE INTERNA OTTIMIZZATA PER
L'ADDUZIONE DI SOSTANZE LIQUIDE, GASSOSE, VAPORI E/O SOSTANZE
SOLIDE GRANULARI

REATTORE CHIMICO ROTANTE PER LA LAVORAZIONE DI PELLI,
STOFFE, O SIMILI, AVENTE CONFIGURAZIONE INTERNA
OTTIMIZZATA PER L'ADDUZIONE DI SOSTANZE LIQUIDE,
GASSOSE, VAPORI E/O SOSTANZE SOLIDE GRANULARI.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un reattore chimico rotante per la lavorazione di pelli, stoffe, o prodotti simili, comprendente un contenitore rotante intorno ad un relativo asse di rivoluzione, provvisto di almeno un portello per il carico e lo scarico di dette pelli e di mezzi di adduzione di un bagno chimico di trattamento la cui composizione chimica e temperatura devono essere controllate.

STATO DELL'ARTE

I reattori chimici rotanti per la lavorazione di pelli, stoffe, o materiali simili, sono contenitori, per lo più di forma sostanzialmente cilindrica, montati su opportune strutture di supporto che ne permettono la rotazione intorno al loro asse e che comprendono alberi, generalmente cavi in quanto utilizzati per l'adduzione e l'espulsione di sostanze chimiche, acqua ed altre sostanze di trattamento, che supportano il contenitore individuandone l'asse di rotazione e comunicanti con l'interno del contenitore, in alcuni casi estendendosi parzialmente all'interno di esso dalle due estremità opposte. Per le operazioni di carico e scarico delle pelli o degli altri materiali da lavorare sono invece previsti uno o più portelli nella superficie cilindrica del contenitore. Internamente il reattore è provvisto di pale, zipoli ed altri elementi interni dalle caratteristiche dimensionali più disparate, destinati principalmente ad esercitare un'azione meccanica sui prodotti di lavorazione.

Infatti, all'interno del reattore chimico si trovano le pelli, lasciate libere, ed il bagno chimico di trattamento. La rotazione del reattore chimico provoca una interazione variabile tra le pelli, il bagno chimico e le superfici interne del reattore chimico costituite dalla superficie cilindrica interna e dalla superficie dei suddetti elementi interni. Molti fattori influenzano questa interazione che è volta ad ottenere sulle pelli tre effetti distinti: un effetto chimico, un effetto meccanico ed un effetto peristaltico. L'effetto chimico, dovuto alla interazione tra le pelli ed il bagno chimico, viene ottimizzato controllando esattamente la composizione e la temperatura del bagno chimico all'interno del bottale durante tutte le fasi di trattamento delle pelli, e per far questo vengono utilizzati mezzi per l'aggiunta di prodotti chimici all'interno del reattore chimico rotante, mezzi di filtrazione, di riscaldamento, di ricircolo, di controllo delle concentrazioni delle varie sostanze chimiche ed altri ancora. In particolare, l'acqua ed i prodotti chimici che formano il bagno chimico vengono solitamente introdotti nel reattore chimico rotante tramite gli assi cavi del contenitore.

Esistono soluzioni in cui il reattore chimico rotante è dotato di un impianto di ricircolo del bagno chimico. Con l'impianto di ricircolo il bagno chimico viene espulso dal reattore in corrispondenza di uno o entrambi gli alberi cavi di supporto, viene ricondizionato all'esterno del reattore chimico rotante, per esempio tramite adduzione di vapore contenente specifiche sostanze chimiche disciolte in esso, e viene quindi immesso nuovamente nel contenitore ancora attraverso uno o entrambi gli alberi cavi di supporto. La soluzione sopra menzionata consente di tenere sotto controllo la composizione e la temperatura del bagno chimico in modo abbastanza

efficace, tuttavia comporta una certa complicazione strutturale del reattore chimico rotante dovuta alla presenza dell'impianto di ricircolo, e un dispendio energetico piuttosto elevato dovuto al fatto che, per essere efficace, l'impianto di ricircolo deve essere in grado di trattare elevate portate di liquido.

Esistono anche soluzioni in cui all'interno del contenitore, in prossimità dell'albero cavo di supporto e di una o entrambe le pareti di fondo del contenitore, sono ubicati condotti provvisti, alle relative estremità, di ugelli che immettono vapore direttamente all'interno del contenitore. Immettendo direttamente all'interno del contenitore vapore ad una determinata temperatura ed eventualmente contenente disciolti in esso prodotti chimici è possibile controllare la composizione e la temperatura del bagno chimico all'interno del bottale anche senza la presenza di un impianto di ricircolo, o comunque in modo più efficace. Tuttavia, l'immissione diretta di vapore e/o sostanze chimiche nel volume del contenitore presenta numerosi e notevoli inconvenienti. Infatti, se il getto di vapore entra direttamente in contatto con i prodotti in lavorazione, la temperatura elevata può danneggiarli. Lo stesso vale per l'immissione diretta di sostanze chimiche che potrebbero raggiungere le pelli prima di essere correttamente diluite nel bagno chimico, provocando macchie o altri gravi danneggiamenti. Inoltre, l'immissione diretta di vapore e/o sostanze chimiche in solo uno o due punti del reattore chimico (alle estremità longitudinali in prossimità dell'asse) non consente di ottenere temperature e/o concentrazioni dei prodotti chimici uniformi all'interno del contenitore, soprattutto in direzione longitudinale.

SINTESI DELL'INVENZIONE

Scopo principale della presente invenzione è quello di proporre un reattore chimico rotante per la lavorazione di pelli, stoffe o prodotti simili, dalla configurazione ottimizzata, che consenta un efficace controllo della composizione e temperatura del bagno chimico di trattamento.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di proporre un reattore chimico rotante provvisto di mezzi efficaci per l'adduzione di sostanze liquide, gassose, vapori e/o sostanze solide granulari nel bagno chimico di trattamento contenuto in detto reattore chimico rotante.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di proporre un reattore chimico rotante che consenta un efficace controllo della composizione e temperatura del bagno chimico senza la necessità di prevedere impianti di ricircolo del bagno chimico stesso e quindi con semplificazione strutturale e risparmio energetico.

Gli scopi suddetti vengono raggiunti mediante un reattore chimico rotante per la lavorazione di pelli, stoffe o prodotti simili, comprendente un contenitore rotante provvisto di mezzi di adduzione di un bagno chimico, e di almeno un portello per il carico e lo scarico di dette pelli, caratterizzato dal fatto di comprendere cavità comunicanti con il volume interno di detto contenitore in cui sono contenute i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite aperture dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione, in almeno una di dette cavità interne essendo alloggiati, e/o comunicando con, condotti di adduzione di sostanze liquide, gassose, vapori, e/o sostanze solide granulari.

Le suddette cavità possono essere ricavate tra le pareti di detto contenitore e griglie di drenaggio, oppure possono essere formate all'interno di pale, oppure possono essere ricavate tra le pareti di detto contenitore e pareti ausiliarie associate esternamente a detto contenitore, con le aperture ricavate nelle pareti del contenitore, oppure ancora il contenitore potrebbe avere pareti composte da almeno due strati distinti, e le cavità essere costituite da intercapedini presenti tra i due strati.

Vantaggiosamente nelle cavità sono alloggiati ugelli erogatori di vapore e/o liquido ad elevata temperatura e tra detti ugelli erogatori e dette aperture sono interposte pareti di protezione atte ad evitare che il vapore e/o liquido ad elevata temperatura venga erogato direttamente verso le aperture.

Ancora vantaggiosamente il reattore chimico è provvisto di mezzi di rilevazione atti a determinare quando, in virtù del movimento di rotazione del reattore durante il funzionamento, aperture di erogazione dei condotti di adduzione di sostanze liquide, gassose, vapori, e/o sostanze solide granulari dette cavità, si trovano al di sotto del livello del bagno chimico contenuto nel reattore chimico rotante. Il reattore chimico rotante è anche provvisto di mezzi di controllo atti ad attivare l'erogazione di prodotti liquidi, gassosi vapori, e/o sostanze granulari dalle aperture di erogazione dei condotti di adduzione. I mezzi di controllo attivano l'erogazione da un'apertura di erogazione solo allorché i mezzi di rilevazione hanno determinato la presenza dell'apertura di erogazione al di sotto del livello del bagno chimico.

Nelle cavità possono anche essere alloggiati elementi scambiatori di calore o elementi filtranti per il filtraggio di detto bagno chimico.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Questi e altri vantaggi associati al reattore chimico della presente invenzione, risulteranno peraltro più facilmente comprensibili mediante l'illustrazione di una forma preferita di realizzazione, non limitativa, come di seguito descritta con l'ausilio delle tavole di disegno allegate, nelle quali:

- la figura 1 rappresenta una schematica vista prospettica di un reattore chimico rotante secondo la presente invenzione;
- la figura 2 mostra una vista in sezione trasversale del reattore chimico rotante i fig. 1, eseguita lungo la linea di tratto II-II di fig. 3;
- la figura 3 mostra una vista in sezione longitudinale del reattore chimico rotante di fig. 1, eseguita lungo la linea di tratto III-III di fig. 2;
- la figura 4 mostra una vista ingrandita del dettaglio indicato con Y in fig.2;
- la figura 5 mostra una vista ingrandita del dettaglio indicato con Z in fig.3;
- la figura 6 mostra una vista parziale in sezione eseguita lungo la linea di tratto VI-VI di fig. 3;
- la figura 7 mostra una vista parziale in sezione eseguita lunga la linea di tratto VII-VII di fig. 3.

DESCRIZIONE DELLE FORME REALIZZATIVE PREFERITE

Con riferimento alle figure allegate, un reattore chimico rotante, 10, per la lavorazione di pelli, stoffe o altri prodotti simili, secondo una vantaggiosa forma realizzativa della presente invenzione comprende un contenitore, 11, di forma sostanzialmente cilindrica, che può essere portato in rotazione intorno al proprio asse di rivoluzione individuato alle due estremità

longitudinali del contenitore da alberi cavi, 12, in corrispondenza dei quali è supportato. Il contenitore 11 presenta sulla superficie cilindrica uno o più portelli, non mostrati per semplicità rappresentativa, per il carico e lo scarico dei prodotti da lavorare, mentre attraverso i suddetti alberi cavi 12, le cui cavità sono in comunicazione con l'interno del contenitore 11, possono essere immessi ed espulsi il bagno chimico e le sostanze trattanti in genere. Come è possibile osservare in fig. 1, dagli alberi cavi 12 si estendono tre elementi di supporto disposti radialmente che, connessi alle superfici di fondo del contenitore 11, lo irrigidiscono e lo supportano.

All'interno del contenitore 11 sono presenti elementi interni che si estendono dalle superfici interne del contenitore e che formano cavità interne comunicanti con il restante volume interno del contenitore in cui sono contenuti i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite aperture di dimensione tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione.

Una prima tipologia di elementi interni è costituita da tre pale, 14, allungate longitudinalmente per tutta la lunghezza del contenitore 11 e disposte radialmente a 120° l'una dall'altra. Le pale 14 hanno forma biconcava e le superfici curve opposte, 15, 16, sono provviste di una pluralità di aperture, 17. Le pale 14 sono cave e formano con la parete cilindrica del contenitore 11 cavità, 18, interne al contenitore 11 e comunicanti con il restante volume interno del contenitore 11 in cui sono contenuti i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite le aperture 17 che sono dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione.

Una seconda tipologia di elementi interni è costituita da griglie di drenaggio, 19, che sono elementi tronco-conici di spessore sottile che generano dei contro-fondi in corrispondenza degli spigoli interni circolari tra la superficie cilindrica e le superfici di fondo del contenitore 11. Le griglie di drenaggio 19 sono provviste di una pluralità di aperture, 17. Le griglie di drenaggio 19 formano con la parete cilindrica e le pareti di fondo del contenitore 11 cavità, 18, interne al contenitore 11 e comunicanti con il restante volume interno del contenitore 11 in cui sono contenuti i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite le aperture 17 che sono dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione. Nella tecnica nota nelle cavità 18 generate dalle griglie di drenaggio sono presenti aperture di comunicazione con l'impianto di ricircolo del bagno chimico.

Una terza tipologia di elementi interni comprende pareti interne, 20, ancorate alla superficie cilindrica interna del contenitore 11 e provviste delle aperture 17. Le pareti interne, 20 formano con la parete cilindrica del contenitore 11 cavità, 18, interne al contenitore 11 e comunicanti con il restante volume interno in cui sono contenuti i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite le aperture 17 che sono dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione.

Oltre che per mezzo di varie tipologie di elementi interni come sopra descritti, cavità 18 comunicanti con il volume interno del contenitore 11 in cui sono contenuti i prodotti in lavorazione esclusivamente tramite le aperture 17 dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio

di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione, possono essere realizzati anche per mezzo di elementi ancorati alla superficie esterna del contenitore 11. Ad esempio, tramite pareti ausiliarie esterne, 21, ancorate esternamente alle pareti del contenitore 11 vengono create cavità 18 che comunicano con il volume interno del contenitore stesso esclusivamente tramite le aperture 17 ricavate in questo caso nella parete del contenitore 11.

Cavità 18 che comunicano con il volume interno del contenitore stesso esclusivamente tramite le aperture 17 dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello dei prodotti in lavorazione, possono essere ottenute anche prevedendo un contenitore 11 provvisto di pareti composte da almeno due strati distinti separati da intercapedini. In questo caso le suddette intercapedini costituiscono le cavità 18 e le aperture 17 sono ricavate nello strato interno della parete del contenitore, compreso tra il volume interno e la cavità 18.

Gli elementi che sono provvisti delle aperture 17, pale 14, pareti del contenitore, pareti interne ausiliarie 20, griglie di drenaggio 19, pareti esterne ausiliarie 21, possono essere vantaggiosamente realizzati in materiale polimerico in modo che possano essere realizzate in una singola operazione di formatura ed in modo tale che le aperture 17 possano essere anti-intasamento e con caratteristiche autopulenti.

All'interno delle cavità 18 sono alloggiati condotti di adduzione, 22, di sostanza liquide, gassose, vapori e/o solidi granulari, provenienti da un collettore, 23, ubicato all'interno dell'albero cavo 12. Nella forma realizzativa descritta i condotti 22 sono utilizzati per il trasporto di vapore acqueo con eventualmente disciolte sostanze chimiche di trattamento, ed i

condotti sono provvisti, all'interno delle cavità 18 di aperture di erogazione costituite da ugelli erogatori, 24. In differenti forme realizzative della presente invenzione i condotti di adduzione 22 potrebbero essere utilizzati per l'adduzione di sostanze liquide, gassose, o sostanze solide granulari, ed in questo caso, ovviamente, all'interno delle cavità 18 saranno previsti idonee aperture di erogazione. In altre forme realizzative della presente invenzione potrebbero essere previste più reti di condotti indipendenti per immettere separatamente, ad esempio, vapori e liquidi, o liquidi di diversa natura, nelle medesime cavità 18 o in cavità 18 distinte.

Grazie alla presenza delle cavità 18, ed in particolare a quelle cavità 18 che si trovano nelle pale 14, ed ai condotti di adduzione in esse alloggiati, il vapore che consente di condizionare termicamente il bagno chimico e le sostanze chimiche di trattamento possono essere immessi direttamente nel reattore chimico rotante in modo molto distribuito cosicché sia la composizione chimica del bagno che la sua temperatura risultano estremamente omogenei. Dal momento che tramite l'adduzione di vapore ad elevata temperatura e contenente disciolte sostanze chimiche il bagno chimico può essere efficacemente condizionato sia dal punto di vista termico che della composizione chimica, la presenza di impianti di ricircolo del bagno stesso diventa superflua. Questo comporta una notevole semplificazione strutturale del reattore chimico rotante ed anche un notevole risparmio energetico dal momento che, per essere efficiente, il ricircolo deve trattare elevate portate di liquido. Il fatto che le aperture di erogazione 24 siano ubicate nelle cavità 18, le quali comunicano con il volume del contenitore in cui si trovano i prodotti in lavorazione solo tramite le aperture

17, consente di evitare che le sostanze siano erogate direttamente in direzione dei prodotti in lavorazione evitando così il rischio di danneggiamento degli stessi. Per ulteriore sicurezza, tra le aperture di erogazione 24 e le aperture 17 possono essere interposte pareti di protezione atte ad evitare che il vapore o liquido ad elevata temperatura, eventualmente contenente sostanze chimiche, venga erogato direttamente verso le aperture 17 e quindi possa raggiungere prodotti in lavorazione che si trovino sopra o in prossimità di queste ultime.

Un efficace condizionamento del bagno chimico si ottiene facendo in modo che le aperture di erogazione 24 erogino solamente quando sono immerse nel bagno chimico e questo avviene sicuramente quando, nel movimento di rotazione del reattore chimico, vengono a trovarsi al di sotto del livello del bagno chimico in esso contenuto. Infatti, quando le aperture 17 di una cavità 18 vengono a trovarsi al di sotto del livello del bagno chimico il liquido entra nella cavità 18 stessa e sommerge quindi le aperture di erogazione 24 in essa alloggiate. Se l'erogazione avviene nelle condizioni sopra menzionate le sostanze vengono erogate direttamente nel bagno chimico mentre questo si trova nelle cavità 18 e quindi, quando a seguito della rotazione del reattore chimico il bagno fuoriesce dalle cavità, quest'ultimo risulta condizionato in modo efficace e particolarmente omogeneo. Le suddette condizioni di erogazione possono essere ottenute prevedendo mezzi di rilevazione atti a determinare quando, in virtù del movimento di rotazione di detto reattore chimico durante il funzionamento, le aperture di erogazione 24 si trovano al di sotto del livello del bagno chimico e mezzi di controllo atti a controllare l'erogazione delle sostanze dalle aperture di erogazione 24. I suddetti mezzi di rilevazione possono

essere di vario tipo. Ad esempio potrebbero essere presenti mezzi di misurazione del livello del liquido costituiti da mezzi di rilevazione del peso del contenuto del bottale, tramite il quale viene poi calcolato il livello del bagno chimico. Ai suddetti mezzi di rilevazione del peso possono essere associati mezzi di rilevazione della posizione delle varie aperture di erogazione 24. Questi ultimi possono comprendere encoders, sensori di prossimità, temporizzatori, etc. Una volta che per ogni apertura di erogazione 24 sia noto se si trova al di sopra del livello del liquido oppure sommersa, queste informazioni possono essere utilizzate da mezzi di controllo che, ad esempio tramite la commutazione di opportune elettrovalvole, comandano l'erogazione dalle singole aperture di erogazione 24. Inoltre, se più aperture di erogazione 24 sono presenti all'interno di una stessa cavità 18, ad esempio la cavità di una pala 14, grazie alla possibilità di comandare le singole aperture di erogazione 24 è possibile anche definirne l'apertura nella corretta successione tenendo conto del fatto che solo una porzione della cavità 18 potrebbe essere sommersa dal bagno chimico o anche per generare un flusso di sostanze in una certa direzione.

Preferibilmente i condotti di adduzione 22 trasportano vapore contenente sostanze chimiche disciolte, il quale è in grado di condizionare sia termicamente che chimicamente il bagno chimico. Tuttavia i condotti di adduzione 22, o ulteriori condotti potrebbero immettere nelle cavità 18 anche altri tipi di sostanze, in particolare liquidi, gas e/o sostanze solide granulari.

Nelle cavità 18 potrebbero anche essere alloggiati elementi scambiatori di calore, costituiti ad esempio da tubazioni attraversate da liquidi in pressione ad elevata temperatura. In questo caso il bagno chimico

viene condizionato termicamente nelle cavità 18 senza subire alterazioni della composizione chimica.

Nelle cavità 18 potrebbero anche essere alloggiati elementi filtranti in grado di eseguire il filtraggio del bagno chimico. In questo modo, ad ogni giro del reattore chimico rotante, un certo volume di bagno chimico entra nella cavità in cui sono alloggiati i suddetti elementi filtranti e successivamente ne fuoriesce filtrato.

Nelle cavità 18 potrebbero anche essere alloggiati elementi rotanti di spinta quali, eliche, giranti, coclee, pale rotanti o simili, utili a movimentare il bagno chimico e le sostanze in esso contenute all'interno delle cavità. A titolo di esempio, viene di seguito descritta una forma realizzativa particolarmente vantaggiosa comprendente i suddetti mezzi rotanti di spinta. In una o più delle pale 14 estendentisi longitudinalmente nel contenitore 11 è prevista una cavità interna 18 di forma cilindrica o tronco conica in cui è alloggiata una vite senza fine che, insieme alla cavità 18 forma sostanzialmente una coclea. Le aperture 17 presenti nella parete della pala 14 hanno dimensione decrescente nella direzione di spinta della suddetta coclea ed all'estremità di uscita della vite senza fine viene previsto un elemento di accumulo ispezionabile e accessibile per essere pulito. Questa particolare configurazione ha numerosi vantaggi: i mezzi rotanti di spinta favoriscono il mescolamento del bagno chimico con le sostanze addotte nella cavità 18 e creano un flusso di bagno chimico in direzione longitudinale; la vite senza fine spinge eventuali residui solidi presenti nel bagno chimico o dovuti a sostanze chimiche addotte e non disciolte verso l'elemento di accumulo ispezionabile evitando così che tali detriti arrivino al volume interno del

contenitore dove sono presenti i prodotti in lavorazione; le aperture 17 a dimensione decrescente in direzione dell'elemento di accumulo permettono ad eventuali residui solidi presenti nel liquido nel volume del contenitore dove sono presenti i prodotti in lavorazione, di entrare nelle cavità 18, di rimanere intrappolati in essi ed essere spinti dalla vite senza fine verso l'elemento di accumulo.

Queste ed altre varianti e modifiche di natura pratico-applicativa possono essere apportate al reattore chimico rotante per la lavorazione di pelli, stoffe o prodotti simili della presente invenzione, pur sempre facendo salvi i vantaggi da essa derivanti sopra delineati, e sempre rimanendo all'interno dell'ambito di protezione previsto dalle rivendicazioni che seguono.

Infatti, la descrizione sopra effettuata di specifiche forme realizzative è utile ad illustrare il concetto di base dell'invenzione, in modo tale che esperti del settore possano attuarla modificando e adattando alle varie applicazioni la suddetta forma realizzativa; tali adattamenti e modifiche saranno quindi considerabili come equivalenti della forma realizzativa esemplificata. Si intende che le espressioni o la numerazione utilizzate hanno scopo puramente descrittivo e di ausilio nella comprensione del concetto inventivo e per questo non limitativo.

RIVENDICAZIONI

- 1- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli, stoffe o prodotti simili, comprendente un contenitore rotante (11) provvisto di mezzi di adduzione di un bagno chimico, e di almeno un portello per il carico e lo scarico di dette pelli **caratterizzato dal fatto** di comprendere cavità (18) comunicanti con il volume interno di detto contenitore (11) in cui sono contenute dette pelli esclusivamente tramite aperture (17) dimensionate e disposte in modo tale da permettere il passaggio di liquidi ma non quello di dette pelli, in almeno una di dette cavità (18) essendo alloggiati, e/o comunicando con, condotti di adduzione (22) di sostanze liquide, gassose, vapori, e/o sostanze solide granulari.
- 2- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo la rivendicazione 1 **caratterizzato dal fatto** che dette cavità (18) sono ricavate tra le pareti di detto contenitore (11) e griglie di drenaggio (19).
- 3- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo la rivendicazione 1 **caratterizzato dal fatto** che dette cavità (18) sono formate all'interno di pale (14).
- 4- Reattore chimico rotante (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che dette cavità (18) sono ricavate tra le pareti di detto contenitore (11) e pareti ausiliarie (21) associate esternamente a detto contenitore (11), dette aperture (17) essendo ricavate nelle pareti di detto contenitore (11).
- 5- Reattore chimico rotante (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detto contenitore (11) ha pareti

composte da almeno due strati distinti, dette cavità (18) essendo costituite da intercapedini presenti tra detti almeno due strati distinti.

6- Reattore chimico rotante (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che in dette cavità (18) sono alloggiati ugelli erogatori (24) di vapore e/o liquido ad elevata temperatura, tra detti ugelli erogatori (24) e dette aperture (17) essendo interposte pareti di protezione atte ad evitare che detto vapore e/o liquido ad elevata temperatura venga erogato direttamente verso dette aperture (17).

7- Reattore chimico rotante (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di rilevazione atti a determinare una condizione in cui, in virtù della rotazione di detto contenitore (11) durante il funzionamento, aperture di erogazione (24) di detti condotti di adduzione (22) si trovano al di sotto del livello del bagno chimico contenuto in detto contenitore (11).

8- Reattore chimico rotante (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di controllo atti ad attivare l'erogazione di prodotti liquidi, gassosi vapori, e/o sostanze granulari da aperture di erogazione (24).

9- Reattore chimico rotante (10) secondo la rivendicazione 7 e 8 **caratterizzato dal fatto** che detti mezzi di controllo attivano l'erogazione da un'apertura di erogazione (24) solo allorché detti mezzi di rilevazione hanno determinato la presenza di detta apertura di erogazione (24) al di sotto del livello del bagno chimico.

10- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che in almeno una di dette cavità (18) sono alloggiati elementi scambiatori di calore.

11- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che in almeno una di dette cavità (18) sono alloggiati elementi filtranti per il filtraggio di detto bagno chimico.

12- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che in almeno una di dette cavità (18) sono alloggiati elementi rotanti di spinta per la movimentazione di detto bagno chimico.

13- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo la rivendicazione precedente **caratterizzato dal fatto** che un elemento rotante di spinta è alloggiato in una cavità (18) di almeno una di dette pale (14) con asse di rotazione sostanzialmente parallelo alla direzione di estensione longitudinale di detta pala, ad una estremità dell'asse di rotazione di detto elemento rotante essendo previsto un elemento di accumulo di detriti solidi.

14- Reattore chimico rotante (10) per la lavorazione di pelli secondo la rivendicazione precedente **caratterizzato dal fatto** che le aperture (17) di detta pala (14) hanno dimensione gradualmente decrescente verso detto elemento di accumulo.

CLAIMS

1. Rotary chemical reactor (10) for treating leather, fabrics or the like, comprising a rotary container (11) providing a treating bath adduction means, at least a door for loading and unloading said leather **characterized in that** it comprises cavities (18) communicating with the internal volume of said container (11) in which is housed said leather solely by apertures (17) which are sized and arranged so that they allow the passage of liquids but not the passage of said leather, at least one of said cavities (18) housing, and/or communicating with, liquid and/or gaseous and/or steam and/or granular products supplying means (22).
2. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to claim 1 **characterized in that** said cavities (18) are obtained between the walls of said container (11) and drainage walls (19).
3. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to claim 1 **characterized in that** said cavities (18) are made within the thickness of vanes (14).
4. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** said cavities (18) are obtained between the walls of said container (11) and auxiliary walls (21) externally connected to said container (11), said apertures being made in the walls of said container (11).
5. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** the walls of said container

- (11) are formed of at least two distinct layers, said cavities (18) being hollow spaces between said at least two layers.
6. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** in said cavities (18) are housed high temperature steam and/or liquid spraying nozzles (24),
5 between said spraying nozzles (24) and said apertures (17) being interposed protecting baffles for preventing said high temperature steam and/or liquid from being directly sprayed towards said apertures (17).
- 10 7. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** it comprises detection means for defining a state in which, as a consequence of the rotation of said container (11) when working, supplying mouths (24) of said supplying means (22) are underneath the level of the treating bath in
15 the container (11).
8. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** it comprises control means for activating the distribution of said liquid and/or gaseous and/or steam and/or granular products from said supplying mouths (24).
- 20 9. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to claim 7 or 8 **characterized in that** said control means activates the distribution from a specific supplying mouth (24) only when said detection means have defined said state of said supplying mouth (24) being underneath the level of the treating bath.

10. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** at least one of said cavities (18) houses heat exchanging elements.
11. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any
5 preceding claim **characterized in that** at least one of said cavities (18) houses bath filtering elements.
12. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to any preceding claim **characterized in that** at least one of said cavities (18) houses rotary thrust means for creating a movement of said
10 treating bath.
13. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to the previous claim **characterized in that** said rotary thrust means is housed in a cavity (18) of at least one of said vanes (14) with its axis of rotation substantially parallel to the longitudinal direction of
15 extension of said vane, at one end of said rotary thrust means being arranged a waste matter receiving element.
14. Rotary chemical reactor (10) for treating leather according to the previous claim **characterized in that** said apertures (17) of said vane (14) are gradually decreasing in size towards said waste matter
20 receiving element.

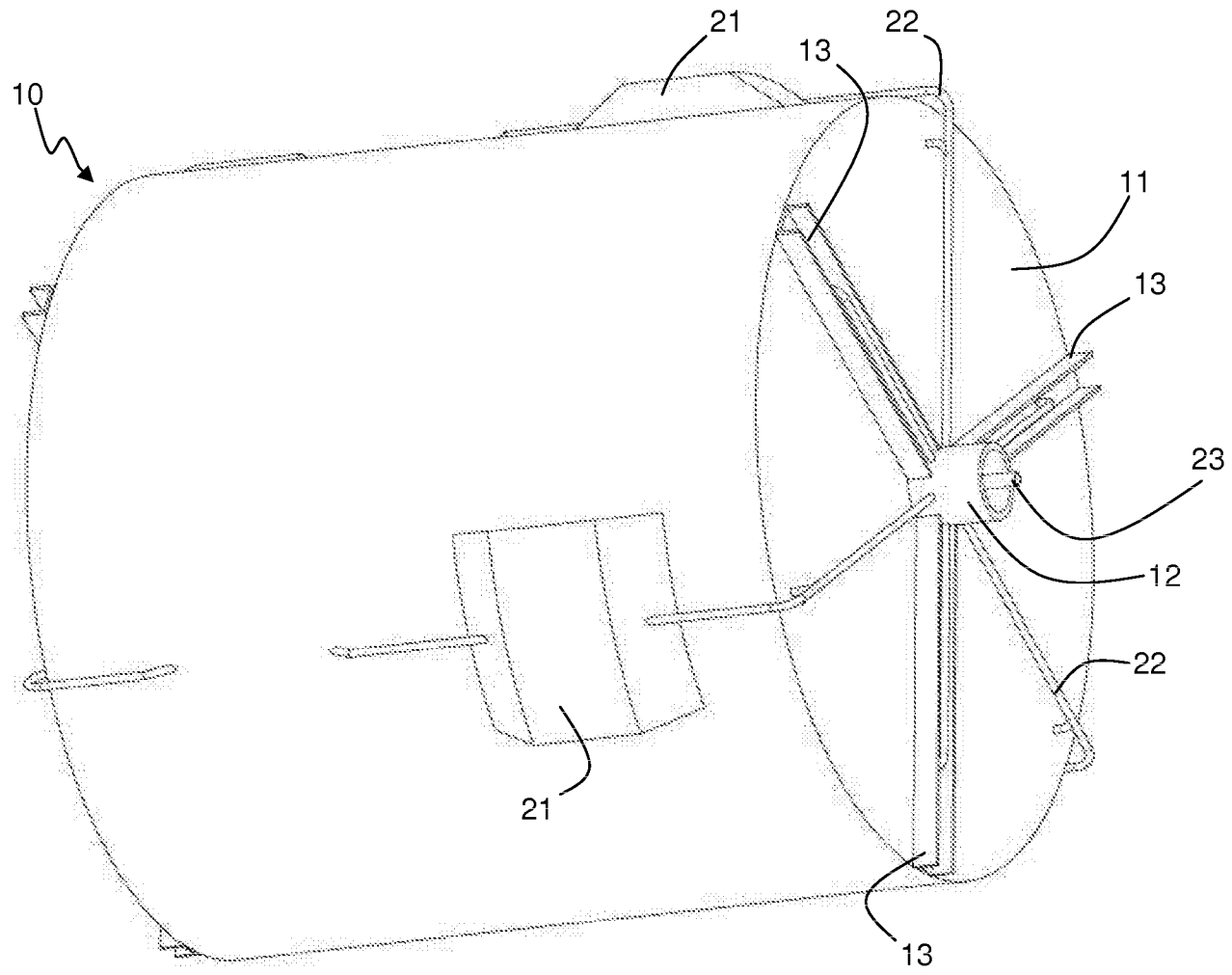


FIG. 1

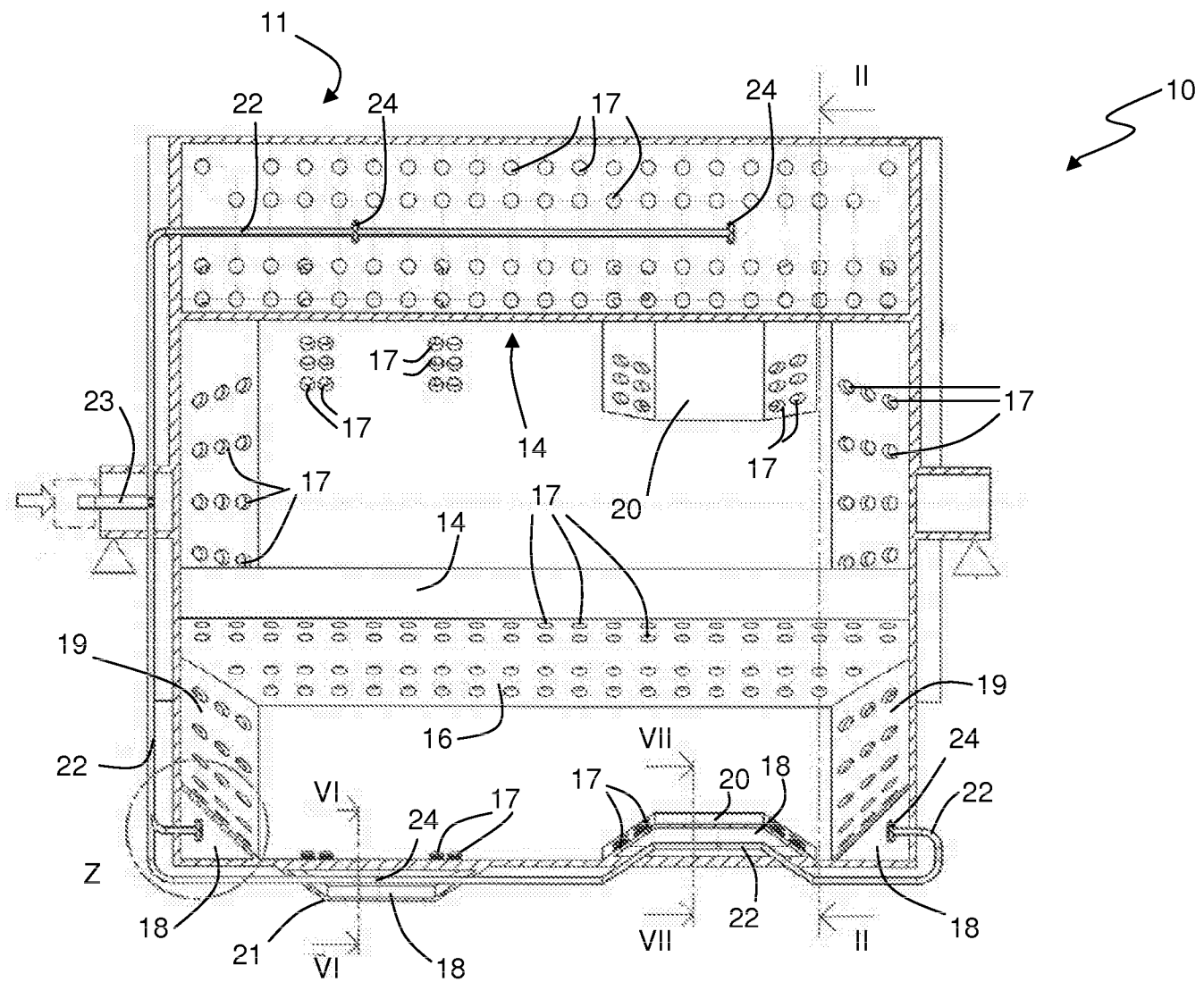


FIG. 3

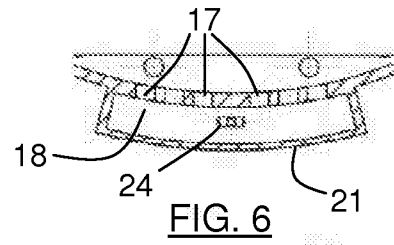


FIG. 6

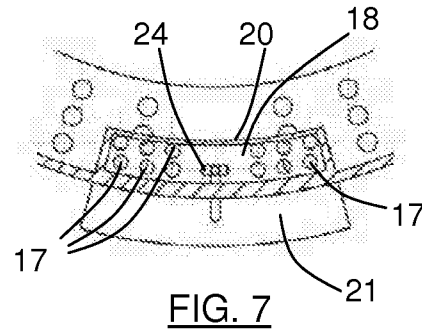


FIG. 7

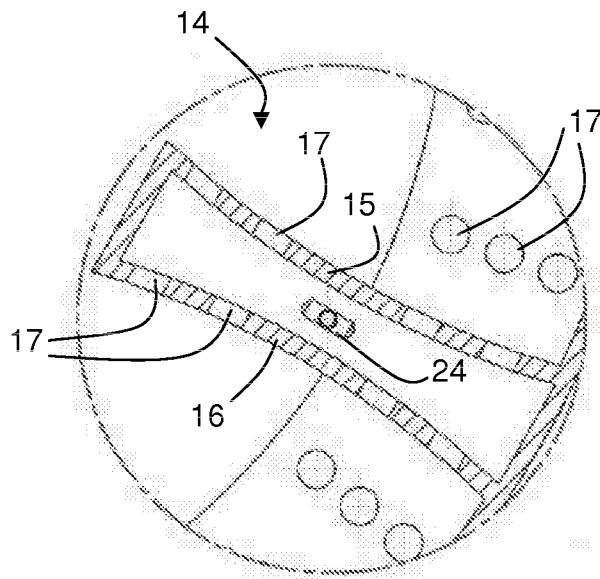


FIG. 4

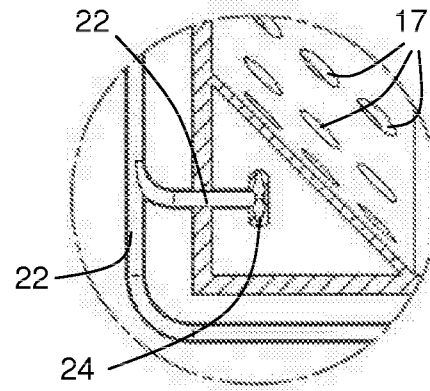


FIG. 5