

# Contattore anulare.

## KEYWORDS

- CONTATTORE
- GEOMETRIA ANULARE
- SINGOLO MODULO
- MEMBRANE LIQUIDE CONTENUTE
- FIBRE CAVE
- SPECIAZIONE

## AREA

- CHIMICA E BIOTECNOLOGIE

## CONTATTI

- TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855
- EMAIL  
[u\\_brevetti@uniroma1.it](mailto:u_brevetti@uniroma1.it)

### Priorità

n. 102020000004138 del 27.02.2020.

### Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

### Titolarità

Sapienza Università di Roma 100%.

### Inventori

Silvia Canepari, Domenico Ginese, Riccardo Ferrante, Maria Luisa Astolfi, Anna Maria Girelli, Elisabetta Marconi.

### Settore industriale & commerciale di riferimento

Campi di interesse delle tecnologie a membrana liquida (chimico, farmaceutico, biotecnologico, ambientale etc).

### Stato di sviluppo

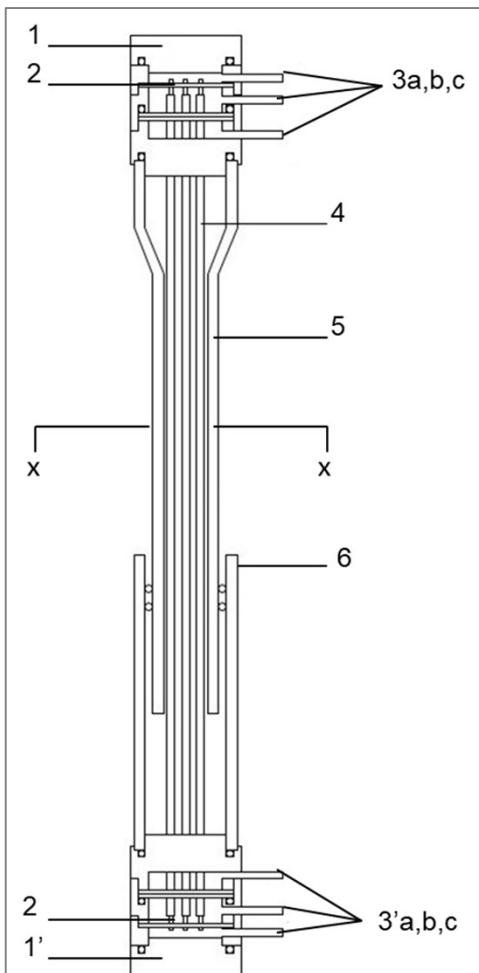
TRL 4 - Prototipo su piccola scala costruito in un ambiente di laboratorio (prototipo "brutto").

### Disponibile

Cessione, Licenza, Ricerca, Sviluppo, Sperimentazione e Collaborazione.



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA



### Abstract

Il dispositivo dell'invenzione è un contattore a geometria anulare a singolo modulo che permette il trasporto di un soluto tra due fasi liquide costituite da una soluzione sorgente e da una soluzione ricevente per mezzo di una soluzione di membrana liquida confinata nel vano a geometria anulare realizzato da una coppia di fibre cave coassiali.

Le dimensioni del dispositivo sono scalabili ed esso può essere impiegato sia come sistema di separazione e purificazione sia come sistema di preconcentrazione selettiva. I vantaggi principali del dispositivo proposto sono: flessibilità, velocità del processo di trasferimento del composto target e risparmio nel volume di solvente utilizzato.

**Fig. 1** Sezione longitudinale schematica del contattore anulare. 1, 1') tappo realizzabile in politetrafluoroetilene (PTFE); 2) prima fibra cava a diametro inferiore; 3a,b,c, 3'a,b,c) beccucci filettati (realizzabili in acciaio) per l'alimentazione (entrata/uscita) delle soluzioni sorgente, ricevente e di membrana; 4) seconda fibra cava a diametro maggiore; 5) primo cilindro (realizzabile in vetro) a diametro inferiore; 6) secondo cilindro (realizzabile in vetro) a diametro maggiore.

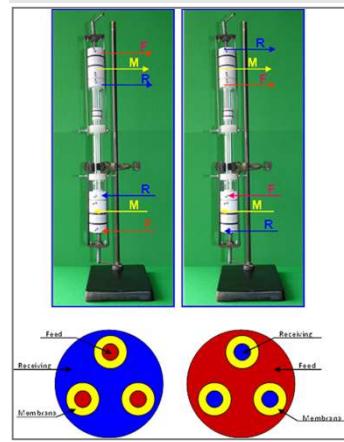
ASuRTT \_ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO  
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

# Contattore anulare.

## Descrizione Tecnica

Il contattore anulare è provvisto di un guscio con le estremità e possiede almeno un'unità di trattamento per il trasporto di un soluto tra due fasi costituite da una soluzione sorgente e una soluzione ricevente per mezzo di una soluzione di membrana, confinata nel vano a geometria anulare realizzato da una coppia di fibre cave coassiali tra loro. La soluzione sorgente, la soluzione ricevente e la soluzione di membrana scorrono all'interno di un unico modulo, tutte in controcorrente l'una rispetto all'altra. Nel contattore possono avvenire i processi di concentrazione o di rimozione del soluto se la soluzione ricevente scorre all'interno della prima fibra a diametro inferiore (la soluzione sorgente all'esterno della seconda fibra a diametro maggiore) o all'esterno della seconda fibra (la soluzione sorgente all'interno della prima fibra).



**Fig. 2** Contattore anulare e modalità di lavoro; soluzioni sorgente (F), soluzione ricevente (R), soluzione di membrana (M).

## Tecnologia & Vantaggi

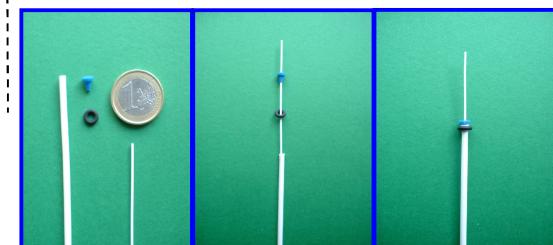
Il contattore anulare a singolo modulo dell'invenzione risulta molto più efficiente dei contattori a doppio modulo noti nell'arte. Il contattore a singolo modulo è stato studiato in modo da minimizzare gli svantaggi dei sistemi a membrane liquide a doppio modulo (come la lentezza del processo e la grande quantità di soluzione di membrana richiesta a causa della discontinuità tra le operazioni di estrazione e rimozione) e, nello stesso tempo, mantenere la flessibilità d'impiego e la facilità di utilizzo che è caratteristica dei contattori a fibre cave. La geometria anulare del dispositivo dell'invenzione conferisce al sistema una grande flessibilità. Questo contattore anulare consente, infatti, di ridurre al minimo il rapporto membrana/superficie di scambio e di variare i rapporti di volume tra le soluzioni sorgente e ricevente semplicemente alternando l'alimentazione delle soluzioni all'interno delle fibre.

Si eseguono quindi le due operazioni di estrazione e di rimozione senza ricorrere all'uso di sistemi a doppio modulo, velocizzando il processo di trasporto e riducendo notevolmente il volume di soluzione di membrana.

**Fig. 3** Modalità di fissaggio delle fibre a diametro maggiore.

## Applicazioni

Il dispositivo proposto è utilizzabile con tutte le possibili soluzioni acquose e con i solventi polari e apolari che rispettano le specifiche indicate della casa produttrice dei materiali e fibre utilizzati. Per esempio solventi adatti ad essere usati come soluzioni di membrana possono essere: diclorometano, cherosene e 1,2-dicloroetano e i carriers: Aliquat 336 e (-)-Bromuro di dodecil-N-metil-efedrinio). Il dispositivo dell'invenzione è stato accoppiato a uno spettroscopio a plasma accoppiato induttivamente con rilevazione ottica (ICP-OES) per la determinazione del cromo trivale ed esavalente in campioni liquidi. Le prestazioni del metodo in termini di efficienza di estrazione percentuale del cromo esavalente e coefficiente di variazione percentuale sono risultati superiori all'85% e inferiori al 5%, rispettivamente.



## CONTATTI

- TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855
- EMAIL  
[u\\_brevetti@uniroma1.it](mailto:u_brevetti@uniroma1.it)

