



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	201997900602933
Data Deposito	10/06/1997
Data Pubblicazione	10/12/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	M		

Titolo

TRASDUTTORE DI PRESSIONE PER LINEE SANGUE UTILIZZATE NEL TRATTAMENTO DIALITICO.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per modello industriale di utilità
di HOSPAL DASCO S.P.A.,
di nazionalità italiana,
a 41036 MEDOLLA (MO), VIA MODENESE, 30
Inventore: ~~R~~AGAZZI Guido

*** **

70 97 U - C

La presente innovazione è relativa ad un trasduttore di pressione per linee sangue utilizzate nel trattamento dialitico.

Come è noto, nel trattamento dialitico vengono utilizzati dei condotti, chiamati linee sangue, che consentono il trasporto del sangue da dializzare dal paziente alla macchina (linea arteriosa) e del sangue purificato dalla macchina al paziente (linea venosa). In particolare, come mostrato schematicamente in fig. 1, sulla linea arteriosa 1 sono disposti una pompa sangue 2, che genera la depressione necessaria per l'aspirazione del sangue dal corpo del paziente e, a monte di questa, un trasduttore di pressione 3, chiamato comunemente "polmoncino" o "pillow" per il monitoraggio della pressione.

Il polmoncino è attualmente costituito da uno spezzone di tubo flessibile opportunamente sagomato (mostrato per chiarezza in fig. 1) e collegato con un

CERBARO Elena
(iscrizione Albo n° 426/BM)

organo di rilevamento meccanico 4 (comprendente generalmente un piattello 5 poggiante contro una parete del polmoncino e agente, attraverso una molla 6, su un microinterruttore 7 per mantenerlo normalmente chiuso) e/o con un misuratore di pressione 10 mediante un condotto 11 collegato con l'interno del polmoncino. In tal modo, in caso di un'eccessiva depressione nella linea arteriosa, dovuta ad esempio ad un'ostruzione sulla linea, il polmoncino collassa, provocando lo spostamento del piattello 5 e l'apertura del microinterruttore 7 e/o la generazione di un segnale di pressione da parte del misuratore 10. In generale, le macchine per dialisi sono dotate solo di uno dei due sistemi di rilevamento sopra descritti, ma il polmoncino è realizzato in modo da adattarsi ad entrambi i modi di rilevamento.

CERBARO Elena
(iscrittione Albo n° 426/BAI)

Attualmente, il polmoncino viene realizzato per soffiaggio partendo, come sopra indicato, da uno spezzone di tubo appena stampato e ancora caldo, che viene inserito in uno stampo 13 (fig. 2) dotato di una cavità avente la forma desiderata del polmoncino. All'interno dello spezzone viene quindi introdotto un inserto 14 cavo, forato radialmente, che provvede ad insufflare aria calda all'interno dello spezzone di tubo, provocandone la deformazione e l'adesione contro

la parete della cavità dello stampo; l'aria insufflata defluisce quindi attraverso un condotto dello stampo 13, determinando la formazione di una protuberanza 15 nel polmoncino, che viene successivamente adattata a ricevere un connettore per l'eventuale connessione al condotto collegato al misuratore di pressione. In tal modo, il polmoncino finito presenta una forma tubolare schiacciata dotata di estremità a diametro ridotto e la cui superficie di contatto con il piattello risulta solo leggermente bombata.

A causa del processo di fabbricazione, il polmoncino presenta delle imprecisioni geometriche e di dimensioni; in particolare, come mostrato nella sezione trasversale di fig. 3, relativa ad un'estremità, sulla circonferenza esterna, in corrispondenza della interfaccia fra i due semistampi, si formano due bave 16 e, sulla circonferenza interna, due corrispondenti rigature 17. Di conseguenza, dopo l'incollaggio del polmoncino 3 agli spezzoni di tubo appartenenti alla linea arteriosa 1, tali formazioni impediscono una completa aderenza fra il polmoncino e gli spezzoni di tubo e definiscono punti di perdita.

Per effetto della tecnologia di soffiaggio utilizzata, non viene garantito uno spessore uniforme delle pareti. In tal caso, quindi, ci possono essere

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BAV)

differenze nella modalità e nei tempi di deformazione del polmoncino e quindi del valore minimo della pressione alla quale si ha l'apertura del microinterruttore 7, non consentendo l'ottenimento di un comportamento uniforme del polmoncino su tutte le linee arteriose.

Scopo della presente innovazione è quello di realizzare un trasduttore di pressione che risolva gli inconvenienti del trasduttore noto.

Secondo la presente innovazione viene realizzato un trasduttore di pressione per linee sangue utilizzate nel trattamento dialitico, caratterizzato dal fatto di essere realizzato in due pezzi distinti, formanti un corpo principale ed un coperchio, collegati fra loro in modo inseparabile.

L'innovazione verrà ora descritta con riferimento ai disegni allegati, che ne illustrano esempi di realizzazione non limitativi, in cui:

la figura 1 mostra una vista schematica di una porzione di linea arteriosa dotata di un traduttore di tipo noto;

la figura 2 presenta una sezione trasversale attraverso uno stampo di fabbricazione del trasduttore noto;

la figura 3 mostra una sezione trasversale

CERBARO Elena
(iscrittione Albo n° 426/BM)

attraverso una estremità del trasduttore noto;

la figura 4 una sezione trasversale attraverso il trasduttore di pressione secondo il trovato; e

la figura 5 una vista dal basso di una parte del presente trasduttore.

Secondo quanto mostrato nelle figure 4 e 5, il trasduttore di pressione secondo il trovato, indicato con 20, è formato da due parti, e precisamente da un corpo principale 21 e da un coperchio 22, incollati reciprocamente. Il corpo principale 21 e il coperchio 22 sono realizzati entrambi di PVC, tuttavia il coperchio 22 è realizzato più rigido del corpo principale 21, dato che solo quest'ultimo è destinato a deformarsi in caso di depressione nella linea arteriosa 1.

Il corpo principale 21 comprende una porzione centrale 25 e due porzioni tubolari 27; la porzione centrale 25, destinata a deformarsi, presenta forma sostanzialmente emisferica definente una cavità emisferica 26 e, superiormente, un'apertura circolare 33; le due porzioni tubolari 27 sono fra loro simmetriche e si estendono, fra loro allineate, dalla porzione centrale 25. Le porzioni tubolari 27 formano ciascuna una rispettiva cavità longitudinale 28; le cavità longitudinali 28 sono allineate reciprocamente e

CERBARO Elena
(iscrizione Albo n° 426/BMI)

presentano una porzione di estremità 29 a diametro ridotto che sbocca nella cavità emisferica 26 ed è delimitata da una regione anulare 30, interna alla rispettiva porzione tubolare 27 e definente una battuta per l'attestamento dell'estremità di un rispettivo spezzone di tubo 34 (del quale in figura è mostrato solo quello collegato alla porzione tubolare 27 destra) appartenente alla linea arteriosa 1.

Il coperchio 22 comprende una parete 37 piana e circolare, da cui si estende, perpendicolarmente alla parete 37 e in prossimità della sua circonferenza esterna, una flangia anulare 38 destinata ad inserirsi nella apertura circolare 33 del corpo principale 21 per chiuderla ermeticamente; una porzione di bordo 39 della parete 37 garantisce il corretto posizionamento fra il coperchio 22 e il corpo principale 21.

Il coperchio 22 presenta inoltre un tratto tubolare di raccordo 40, estendentesi da una porzione centrale della parete 37, per il raccordo con il condotto 11 (non mostrato nelle figure 4 e 5) portante il misuratore di pressione 10; il tratto tubolare di raccordo 40 forma una cavità assiale 41 collegata, nella condizione montata del trasduttore, alla cavità emisferica 26 del corpo principale 21 attraverso un'apertura centrale 42 della parete 37.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

Dalla parete 37, sulla faccia rivolta verso la cavità emisferica 26, intorno all'apertura centrale 42, si estendono tre risalti di sicurezza 44, preferibilmente disposti su una circonferenza a 120° fra loro, per evitare la completa chiusura dell'apertura 42 e quindi l'interruzione del segnale da parte del misuratore di pressione 10 (non mostrato) in caso di depressione, all'interno della camera emisferica 26, talmente elevata da far collabire completamente il trasduttore 20.

Il corpo principale 21 e il coperchio 22 sono stampati singolarmente e quindi collegati per incollaggio reciproco in corrispondenza della flangia anulare 38; in seguito gli spezzoni di tubo 34 della linea arteriosa 1 vengono inseriti nelle cavità tubolari 28 e incollati in modo noto.

Durante il montaggio sulla macchina per dialisi, il piattello 5 viene posizionato in corrispondenza del punto più sporgente della porzione centrale 25 del corpo principale 21; durante tale posizionamento, anche in caso di tolleranze di montaggio, data la forma sferica della porzione centrale 25, solo tale punto più sporgente può venire a contatto con il piattello, garantendo il contatto sempre nello stesso punto e quindi la ripetibilità del comportamento di

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

deformazione del trasduttore 20. Inoltre, data la forma sferica della porzione centrale 25, questa presenta rigidità sostanzialmente costante in un'ampia area circondante il punto più sporgente; di conseguenza, anche qualora, a causa di un elevato errore di montaggio, il piattello 5 si posizionasse in posizione un po' s centrata rispetto a quella nominale, non si avrebbero differenze di comportamento sensibili fra una linea e l'altra.

Il trasduttore descritto presenta i seguenti vantaggi. In primo luogo la realizzazione per stampaggio in due parti garantisce un'elevata precisione dimensionale, in particolare sulle porzioni tubolari 27, e quindi l'assenza di punti di mancata adesione con gli spezzoni di tubo 34 della linea arteriosa e di punti di perdita. In secondo luogo, la realizzazione per stampaggio e successivo incollaggio delle due parti risulta più semplice ed economica rispetto alla procedura di stampaggio e soffiatura nota; tale vantaggio risulta tanto più sentito dato l'elevato numero di linee attualmente richieste per la dialisi.

La presenza dei risalti 44, come sopra già descritto, garantisce sempre la sicura funzionalità del trasduttore e la generazione dei segnali di pressione

CERBARO Elena
Iscrizione Albo n° 426/BMI

anche in condizioni di collassamento completo,
garantendo la sicurezza del trasduttore stesso.

La forma descritta garantisce inoltre una semplice
manipolabilità anche mediante macchine automatiche.

Risulta infine chiaro che al trasduttore qui
descritto ed illustrato possono essere apportate
modifiche e varianti senza per questo uscire
dall'ambito protettivo della presente innovazione.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BVI)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Trasduttore di pressione (20) per linee sangue utilizzate nel trattamento dialitico, caratterizzato dal fatto di essere realizzato in due pezzi distinti, formanti un corpo principale (21) ed un coperchio (22), collegati fra loro in modo inseparabile.

2. Trasduttore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto corpo principale (21) è formato da una porzione centrale (25) deformabile avente una forma di una porzione di sfera definente una cavità sostanzialmente emisferica (26) ed un'apertura circolare (33) e detto coperchio (22) presenta forma circolare chiudente detta apertura circolare.

3. Trasduttore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto corpo principale (21) presenta inoltre due porzioni tubolari (27) definenti cavità longitudinali (28) sboccanti in detta cavità emisferica (26) in corrispondenza di una rispettiva porzione di estremità (29) a diametro ridotto delimitata da una regione anulare (30) definente una battuta per un rispettivo spezzone (34) di una linea sangue (1).

4. Trasduttore secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il coperchio (22)

CERBARO Elena
Rivendicazioni Albo nr 426/BWJ

comprende una parete (37) piana e circolare portante una flangia anulare (38) periferica sporgente da detta parete (37), per l'incollaggio al corpo principale.

5. Trasduttore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto coperchio (22) presenta inoltre un tratto tubolare di raccordo (40), estendentesi da una porzione centrale di detta parete (37); detto tratto tubolare di raccordo (40) definendo una rispettiva cavità assiale (41) collegata alla cavità emisferica (26) di detto corpo principale (21) attraverso un'apertura centrale (42) di detta parete (37).

6. Trasduttore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta parete (37), su una sua faccia rivolta verso detta cavità emisferica (26), presenta una pluralità di risalti di sicurezza (44), disposti intorno a detta apertura centrale (42).

7. Trasduttore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2-6, caratterizzato dal fatto che detti corpo principale (21) e coperchio (22) sono entrambi di PVC, detto corpo principale essendo più cedevole rispetto a detto coperchio.

8. Trasduttore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che

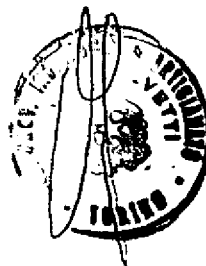
CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BWV

detto corpo principale (21) e detto coperchio (22) sono realizzati per stampaggio.

9. Trasduttore di pressione per linee sangue utilizzate nel trattamento dialitico, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

p.i.: HOSPAL DASCO S.P.A.

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI



CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

70 970-00011

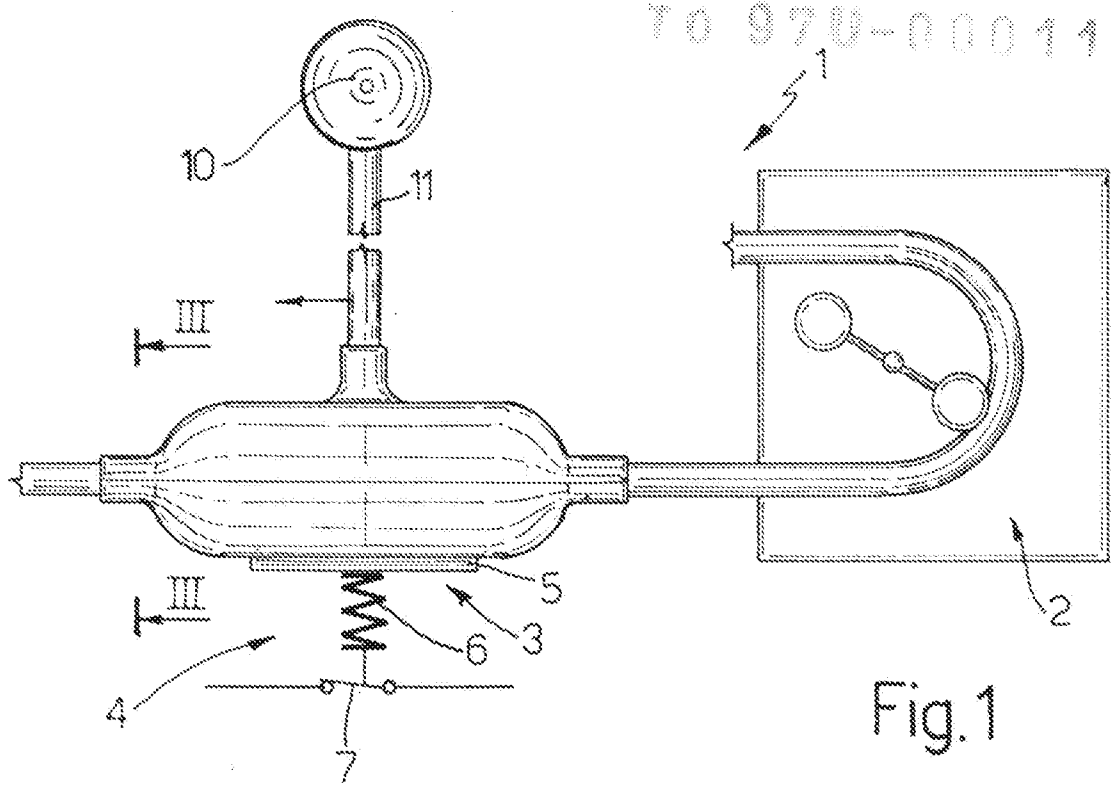


Fig.1

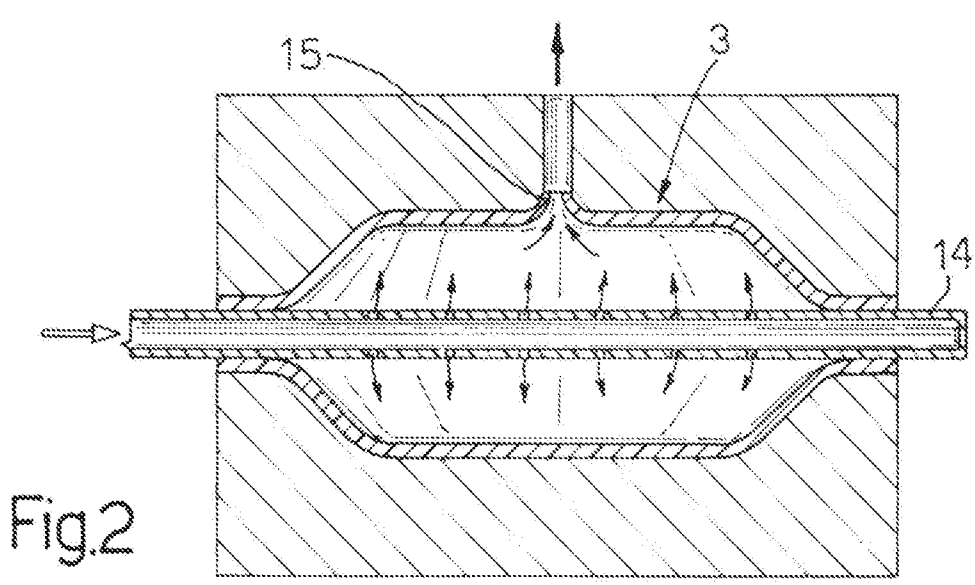


Fig.2

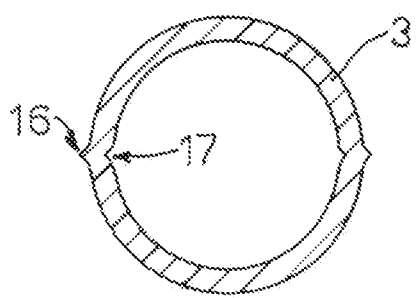
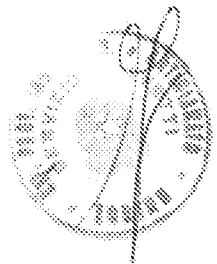


Fig.3



p.i.: HOSPAL DASCO S.P.A.

CERRARO Elmo
(iscrizione Albo nr 426/BAI)

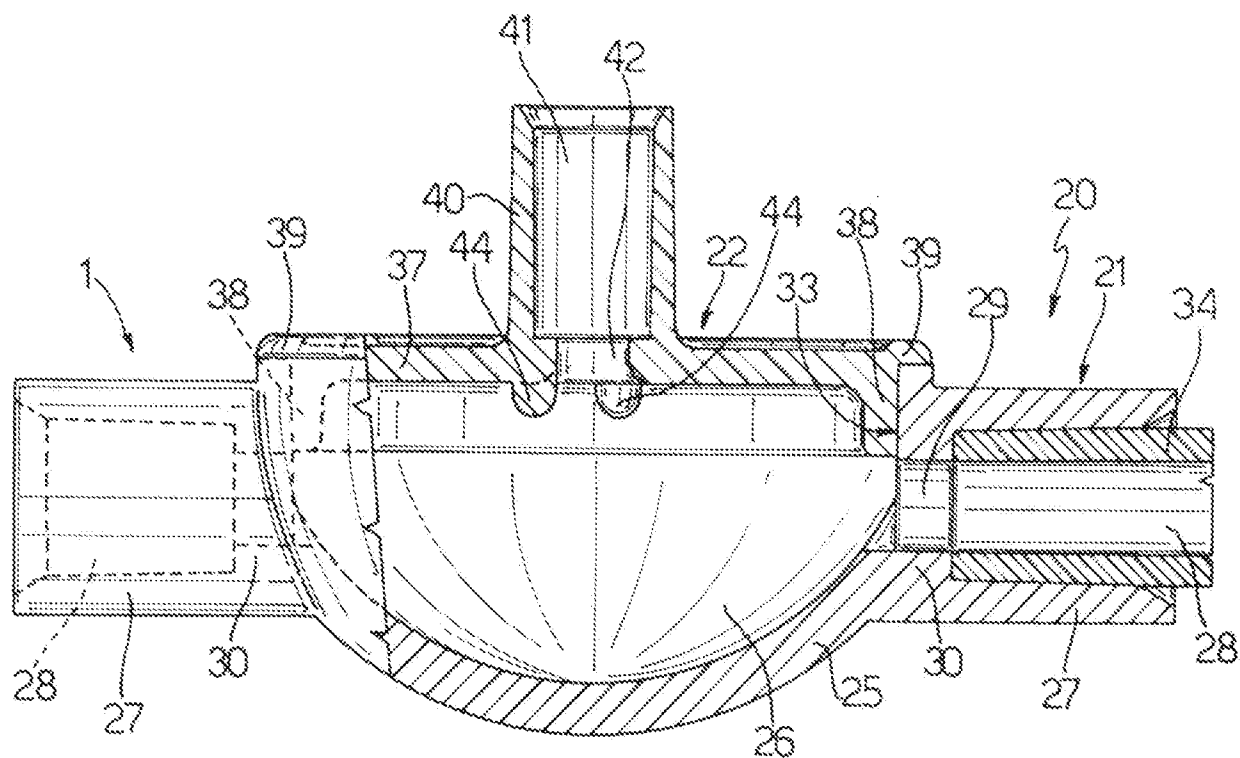


Fig.4

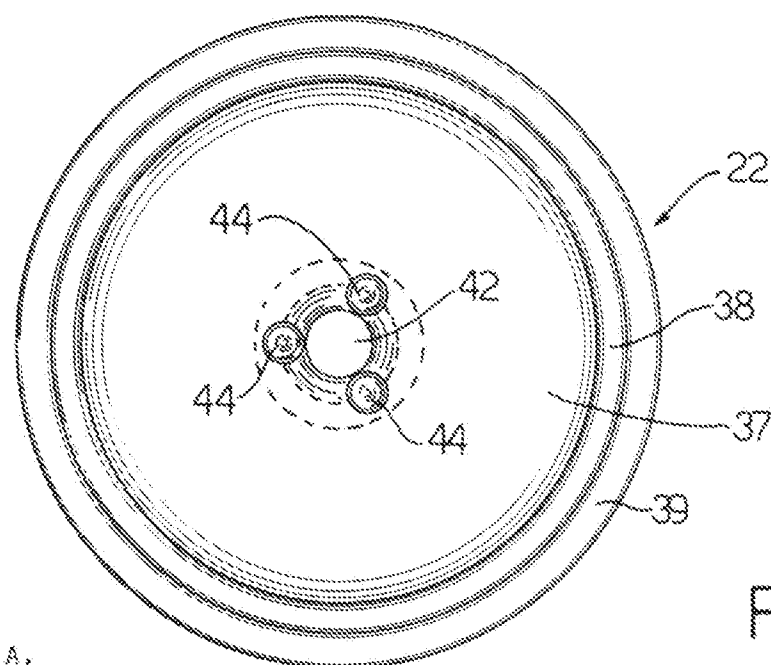


Fig.5

p.i.: HOSPAL DASCO S.P.A.

CERBANO Elenco
Inventore Atto n° 420/BVI

